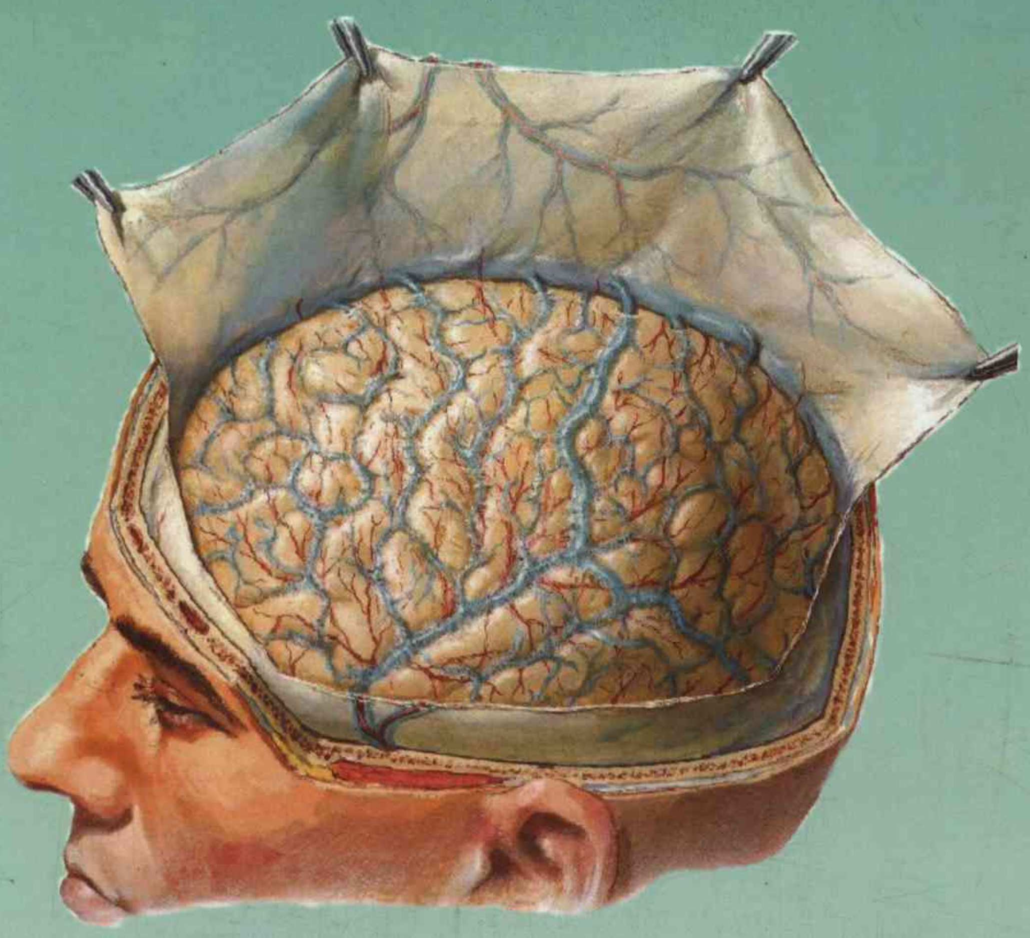
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی گلستان
معاونت تحقیقات و فن آوری

کالبد شناسی عمومی انسانی

تألیف : علیرضا محرری
(عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی گلستان)

ویراستار : دکتر مهرداد جهانشاهی
(استادیار دانشگاه علوم پزشکی گلستان)



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی گلستان
معاونت تحقیقات و فن‌آوری

کالبد شناسی عمومی انسانی

(برای دانشجویان رشته های پرستاری، مامایی و پیراپزشکی)

تألیف:
علیرضا محرّری
(عضو هیأت علمی گروه علوم تشریحی دانشگاه علوم پزشکی گلستان)

ویراستار:
دکتر مهرداد جهانشاهی
(استادیار علوم تشریحی دانشگاه علوم پزشکی گلستان)

9S-۱۴۳

سرشناسه: محرری، علیرضا، ۱۳۴۲ .
عنوان و نام پدیدآور : کالبدشناسی عمومی انسانی (برای دانشجویان رشته‌های پرستاری، مامایی و پیراپزشکی)/ علیرضا محرری؛ ویراستار مهرداد جهانشاهی؛ [برای] دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان، معاونت تحقیقات و فن‌آوری.
مشخصات نشر : تهران: نور دانش، ۱۳۸۸ .
مشخصات ظاهری : ۱۸۸ ص. مصور.
شابک : ISBN 978-964-413-122-6
وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا.
یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۸۸ .
یادداشت : نمایه.
موضوع : کالبدشناسی انسان.
شناسه افزوده : جهانشاهی، مهرداد، ویراستار.
شناسه افزوده : دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان گلستان – معاونت تحقیقات و فناوری.
رده‌بندی کنگره : ۱۳۸۷ ۲ ک / ۲۲ م / ۲ / QM ۲۳
رده‌بندی دیویی : ۶۱۱
شماره کتابشناسی ملی : ۱۶۲۲۳۲۲

نام کتاب:	**کالبدشناسی عمومی انسانی**
مؤلف:	علیرضا محرری
ویراستار:	دکتر مهرداد جهانشاهی
ناشر:	انتشارات نور دانش
نوبت چاپ:	اول ـ ۱۳۸۸
لیتوگرافی:	فرازنگر
چاپ:	مائده
صحافی:	مؤمن
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
شابک:	۹۷۸ - ۹۶۴ - ۴۱۳ - ۱۲۲ - ۶
سایت:	www.noordanesh-pub.com **ایمیل:** Info@noordanesh-pub.com
قیمت:	۷۵۰۰ تومان

مرکز پخش:

انتشارات نور دانش

خیابان ۱۶ آذر ـ روبروی درب غربی دانشگاه تهران ـ پلاک ۲۴ ـ تلفن : ۶۶۴۱۷۳۰۸

تقدیم به اساتیدم
تقدیم به والدین، همسر و فرزندانم
تقدیم به همه‌ی دانشجویان ایران زمین



بسم الله الرحمن الرحیم

پیشگفتار مؤلف

کتاب حاضر تحت عنوانِ «**کالبدشناسی عمومی انسانی**» برای استفاده‌ی آن دسته از دانشجویان رشته‌های علو
پزشکی تدوین شده که یک یا دو واحد درسِ «**تشریح عمومی**» دارند. هدف مؤلف این است که مطالب کتاب، اکثر
این گروه‌ها را پوشش دهد، لذا متون کتاب در دو زمینه‌ی سفید و طوسی به نگارش در آمده است. دانشجویانی ک
موظف به گذرانیدن یک واحد از درس فوق هستند، مختارند متونِ زمینه طوسی را از مطالعه‌ی خود حذف نمایند.

با توجه به حجم زیاد اطلاعات در علوم تشریحی و وقت محدود دانشجو، اینجانب سعی بر این داشته‌ام، در عین حال
که کتاب از پیوستگی و سادگی لازم برخوردار باشد، اختصار مطلب نیز رعایت گردد. در راستای نیل به اهداف فوق، د
توصیف ارگان‌های تشریحی فقط به ساختار ماکروسکوپی آنها پرداخته و ساختار میکروسکوپی و عمل آنها را ب
کتاب‌های بافت‌شناسی **(Histology)** و فیزیولوژی **(Physiology)** واگذار نموده‌ام. علاوه بر این، مطالب را ب
اساس یک نظم منطقی از کل به جزء به رشته‌ی تحریر درآورده و از تکرار یک مطلب در جای جای کتاب نیز پرهی
نموده‌ام.

تصاویر کتاب گلچینی از اطلس‌های آناتومی انسانی **(Sobotta & Netter)** می‌باشد. البته جهت تسهیل در کا
دانشجو، هر تصویر متحمل تغییرات فراوانی شده است که توسط اینجانب و سرکار خانم منادی کریم زاده ایجاد گردید
است. از ایشان و کارشناس محترم خانم زهرا امیرخانی که در تایپ بخش‌هایی از کتاب به من یاری رساندند، تشکر می
نمایم. از همکاران گرامییم جناب آقایان دکتر محمد جعفرگلعلی پور، دکتر مهرداد جهانشاهی، دکترکامران حیدری،آن
محمدغراوی (در گروه علوم تشریحی در دانشکده‌ی پزشکی گرگان)، دکتر محمدباقر باقریه نجار و دکتر محمدرض
دهقانی (در دانشگاه منابع طبیعی گرگان) به خاطر راهنمایی‌های ارزنده‌شان نیز سپاسگزارم. در پایان از آقای حسی
داودآبادی مدیر مسئول انتشارات نور دانش و همکاران محترم شان در ارتباط با چاپ و نشر کتاب تلاش نمودند تشک
می نمایم.

مسلماً هیچ اثر انسانی مصون از خطا نیست، خوانندگان محترم منّت گذارده و در تصحیح هرچه بیشتر این کتاب ما
یاری فرمایند.

علیرضا محرری
کارشناس ارشد علوم تشریحی
عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی گلستا

فهرست

عنوان	صفحه

عنوان	صفحه

فصل هفتم (دستگاه گوارشی)

فصل هشتم (دستگاه ادراری- تناسلی)

فصل دهم (دستگاه های حسی ویژه)

فصل یازدهم (غدد درون ریز)

عنوان	صفحه

فصل اول

کلیات کالبد شناسی

کالبدشناسی انسانی (Human anatomy)

کالبدشناسی انسانی مجموعه‌ی دانستنی‌ها در باره‌ی ساختار بدن انسان می‌باشد. این مجموعه خود به دو زیر مجموعه‌ی کالبدشناسی میکروسکوپی و کالبدشناسی ماکروسکوپی تقسیم می گردد. کالبدشناسی میکروسکوپی (microanatomy) تشریح آن دسته از ساختارهای کوچک بدن است که با چشم قابل مشاهده نیستند، لذا برای مشاهده و تشریح آن‌ها به وجود میکروسکوپ نیاز می‌باشد. کالبد شناسی ماکروسکوپی(macroscopic or gross anatomy) تشریح ساختار بدن با چشم غیر مسلح می‌باشد.

در کالبدشناسی، مطالعه‌ی بدن به دو روش دستگاهی (systemic) و موضعی (regional) انجام می-گیرد. در روش دستگاهی عناصر تشریحی سازنده‌ی یک دستگاه مثلاً دستگاه عصبی، شرح داده می‌شود و در روش موضعی همه‌ی عناصر تشریحی یک ناحیه مثلاً ناحیه‌ی بازو، مورد بررسی واقع می گردد. مطالعه بدن در این کتاب به روش دستگاهی می‌باشد.

وضعیت‌های تشریحی بدن

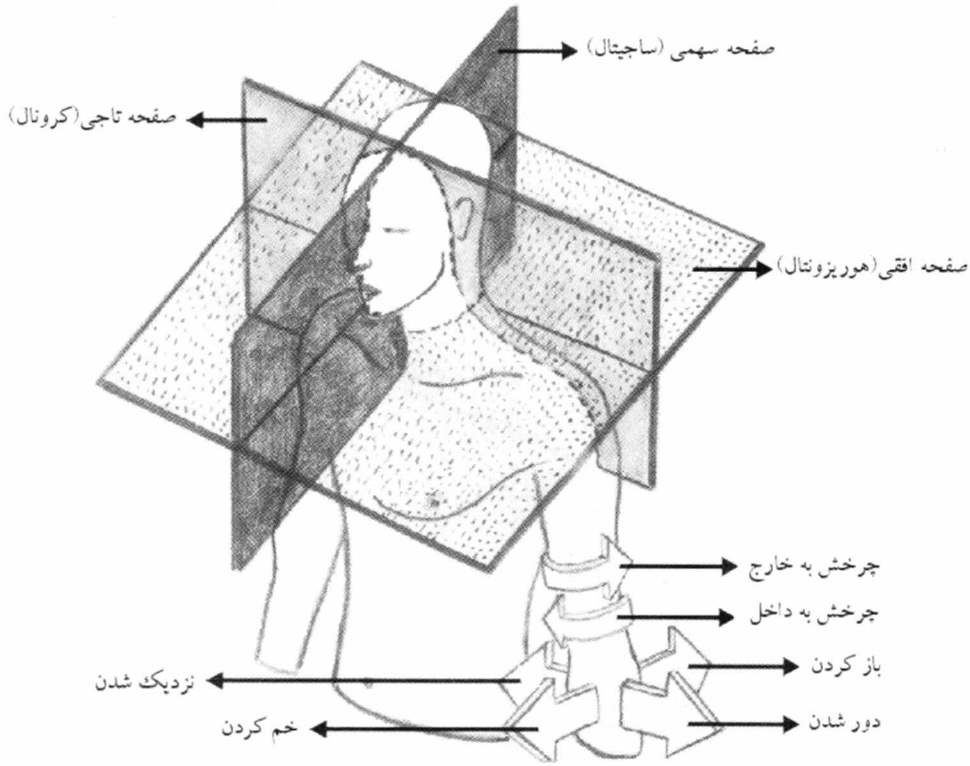
در هنگام تشریح عملی، مولاژ یا جسد می‌تواند در وضعیت‌های خوابیده به پشت یا شکم، لمیده به راست یا چپ و یا در وضعیت طبیعی قرار داشته باشد. در وضعیت تشریحی طبیعی (normal anatomical position - ، بدن به حالت ایستاده، بازوها در طرفین آویخته و صورت و کف هر دو دست رو به جلو قرار می گیرند (تصویر ۱-۱).

جهات اصلی

در وضعیت تشریحی طبیعی شش جهت اصلی فوقانی (superior)، تحتانی (inferior)، قدامی (anterior)، خلفی (posterior)، طرفی راست (right lateral) و طرفی چپ (left lateral) برای بدن انسان در نظر گرفته می‌شود.

محورهای اصلی

بر اساس شش جهت اصلی، سه محور را می توان تعریف نمود. محور طولی (longitudinal axis) که جهت آن از طرف سر به دم، محور عرضی(transvers axis) که جهت آن از طرف راست به چپ و محور قدامی‌خلفی(anterior-posterior axis) که جهت آن از طرف شکم به پشت می‌باشد. سه محور نامبرده بر یکدیگر عمود هستند.



تصویر (۱-۱) : نمایش صفحه‌های اصلی و شش حرکت اصلی در مفصل شانه

حرکت های اصلی

حرکات بدن در محل مفاصل و حول سه محور اصلی به وقوع می‌پیوندند. بنا براین شش حرکت اصلی وجود دارد (تصویر۱-۱). دو حرکت خم کردن (flexion) و باز کردن (extension) حول محور عرضی صورت می گیرند. در حین خم کردن مفصل زاویه‌ی بین استخوان‌های دو سوی مفصل کاهش می-یابد در حالی که در حرکت باز کردن این زاویه افزایش می‌یابد. دو حرکت دور شدن (abduction) و نزدیک شدن (adduction) حول محور قدامی- خلفی انجام می‌شوند. در حین دور شدن، بخشی از بدن از صفحه میانی دور می‌شود در حالی که در حرکت نزدیک شدن، بخش متحرک به صفحه‌ی میانی نزدیک می گردد. حرکات چرخش (rotation) حول محور طولی بدن صورت می گیرند. هرگاه این حرکات در مفاصلِ ستون مهره‌ها انجام بگیرد، اصطلاح چرخش به راست و چپ مطرح می گردد. هرگاه این حرکات در مفاصل اندام‌های فوقانی و تحتانی صورت بپذیرد، اصطلاح چرخش به داخل و خارج به کار می‌رود.

برش های بدن

متخصصین علم تشریح (anatomists) برای شرح ساختارهای درونی بدن، برش‌هایی را در سطوح خاص به جسد می‌زنند. این سطوح یا صفحه‌ها شامل سطح میانی (median plane)، سطوح سهمی (sagittal planes)، سطوح تاجی (coronal planes) و سطوح افقی (horizontal planes)

می‌باشند (تصویر ۱-۱).

برشی که از صفحه‌ی میانی بگذرد، بدن را به دو نیمه‌ی مساوی تقسیم می‌نماید. برشی که از یک صفحه‌ی سهمی بگذرد، بدن را به دو قسمت راست و چپ نامساوی، برشی که از یک صفحه‌ی تاجی بگذرد، بدن را به دو بخش قدامی و خلفی و برشی که از یک صفحه‌ی افقی بگذرد، بدن را به دو قسمت فوقانی و تحتانی تقسیم می‌نماید. برشی که در هیچ یک از الگوهای فوق جای نگیرد، برش مایل می‌نامند.

اصطلاحات مقایسه‌ای

در مقایسه دو عضو تشریحی، آن یک که به پوست نزدیک‌تر باشد، اصطلاح سطحی (superficial) و دیگری که دورتر است، اصطلاح عمقی (deep) را به خود می گیرد.

در مقایسه دو عضو تشریحی،آن یک که درون یک حفره واقع شده باشد، اصطلاح درونی (internal) و دیگری که در بیرون است، اصطلاح بیرونی (external) را به خود می گیرد.

در مقایسه دو عضو تشریحی،آن یک که به صفحه‌ی میانی بدن نزدیک‌تر باشد، اصطلاح داخلی (medial) و دیگری که دورتر است اصطلاح خارجی (lateral) را به خود می گیرد.

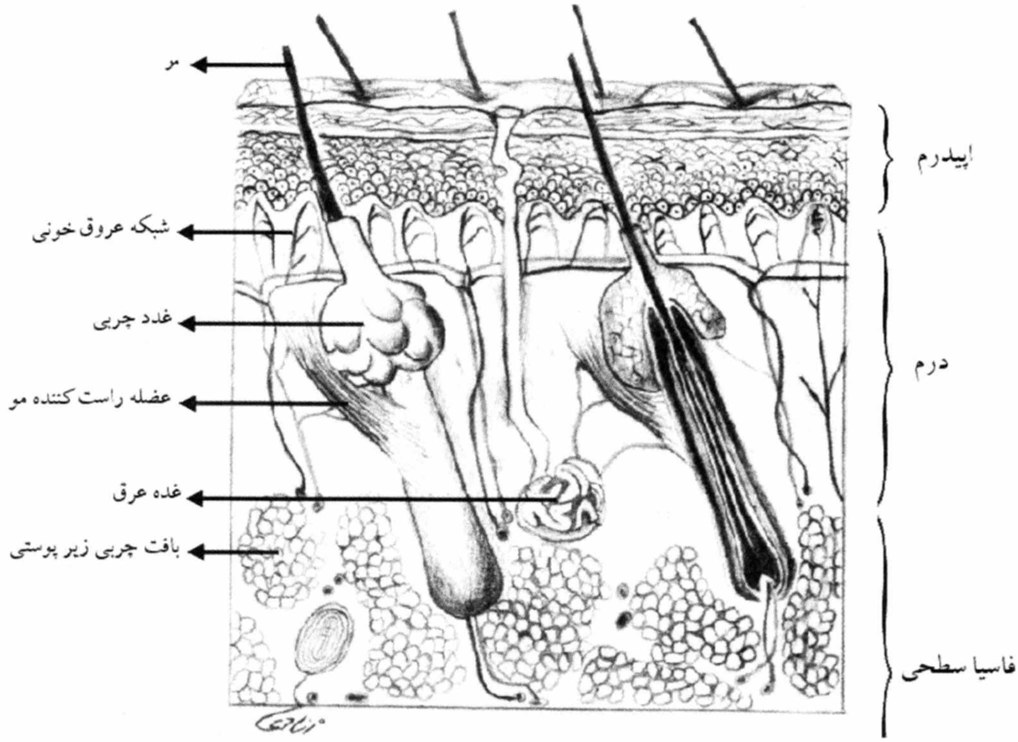
در اندام‌های فوقانی و تحتانی عضوی که به ریشه‌ی اندام نزدیک‌تر باشد، اصطلاح نزدیک یا نزدیک به ریشه (proximal) وعضوی که از ریشه دورتر است ، اصطلاح دور یا دور از ریشه (distal) را به خود می گیرد. محلی که در آن یک اندام به تنه متصل می گردد را در اصطلاح ریشه‌ی اندام می‌نامند.

تفاوت‌های تشریحی (Anatomical variations)

ساختار بدن انسان‌ها در دستگاه‌های اسکلتی، ماهیچه‌ای، گردش خون، عصبی و غیره نسبت به هم تفاوت‌هایی دارد. تفاوت‌های تشریحی دارای یک دامنه‌ی تغییر نرمال می‌باشند. این تفاوت‌ها که در برخی از منابع ذکر می‌شود، بیشتر بر اساس مطالعه روی مردم آمریکای شمالی می‌باشد. درصد هر نوع از تفاوت‌ها در نژادهای مختلف متفاوت است. در این کتاب، به این گونه تفاوت‌ها اشاره‌ای نمی‌شود و فقط شرح ساختاری از هر عضو آورده می‌شود که در بیشتر مردم (هفتاد درصد) دیده می‌شود.

پوست (Skin)

پوست پرده‌ای است به ضخامت متوسط ۵ میلی‌متر که سرتاسر بدن را می‌پوشاند. پوست از دو لایه‌ی اپیدرم و درم تشکیل می‌یابد (تصویر ۱-۲). اپیدرم یا روپوست بافت پوششی از نوع سنگفرشی مطبق شاخی می‌باشد. درم، لایه‌ی اصلی پوست است و از بافت همبند متراکم تشکیل می‌شود. به دلیل وجود رشته‌های کلاژن فراوان در درم، پوست در مقابل نیروهای کششی مقاومت زیادی دارد. شبکه‌ی وسیع عروق خونی نیز در این لایه، مکانیسمی برای تنظیم دمای بدن فراهم می‌سازد. رشته‌های الاستیک موجود در درم، به پوست خاصیت ارتجاعی می‌بخشد. با افزایش سن، این خاصیت پوست کاهش می‌یابد. ضخامت پوست در



تصویر(۱-۲) : ساختار پوست

کف دست و کف پا بیشتر از سایر نقاط بدن است. پوست مردان در مقایسه با زنان ضخیم‌تر است. علاوه بر موارد نامبرده‌ی فوق پوست ضمایمی مانند مو، غدد عرق، غدد چربی و ناخن دارد.

فاسیای سطحی (Superficial fascia)

در عمق پوست ضخامت متغییری از بافت چربی و همبند سست وجود دارد که به آن فاسیای سطحی اطلاق می‌شود (تصویر۱-۲). ضخامت این فاسیا در نواحی ران، باسن، کمر، گردن و بازوها بیشتر می‌باشد. چون ضخامت فاسیای سطحی در زنان بیشتر از مردان است، پوست زنان صاف‌تر و نرم‌تر از مردان بوده و عناصر تشریحی زیر پوست نظیر برآمدگی‌های استخوانی و عضلانی کمتر محسوس می‌باشند. اعصاب و عروقی که در ضخامت چربی این فاسیا قرار دارند، عروق و اعصاب سطحی یا زیرپوستی نامیده می‌شوند.

فاسیای عمقی (Deep fascia)

در عمق فاسیای سطحی پرده‌ای لیفی از بافت همبند متراکم وجود دارد که فاسیای عمقی نامیده می‌شود. ضخامت فاسیای عمقی در نواحی مختلف بدن متفاوت است. از این فاسیا ورقه‌های لیفی نازک‌تر به طرف استخوان‌ها کشیده شده و به پریوست استخوان متصل می‌شوند. این ورقه‌ها پرده‌های بین عضلانی نامیده می‌شوند. علاوه بر این، ورقه‌هایی نیز به سوی پوست کشیده می شود. این ورقه‌ها رباط‌های پوستی نامیده می‌شوند. هر قدر این رباط ها طویل‌تر باشند حرکت پوست بر روی بافت‌های زیرین خود بیشتر می گردد.

فصل دوم

استخوان ها (Bones)

کلیات

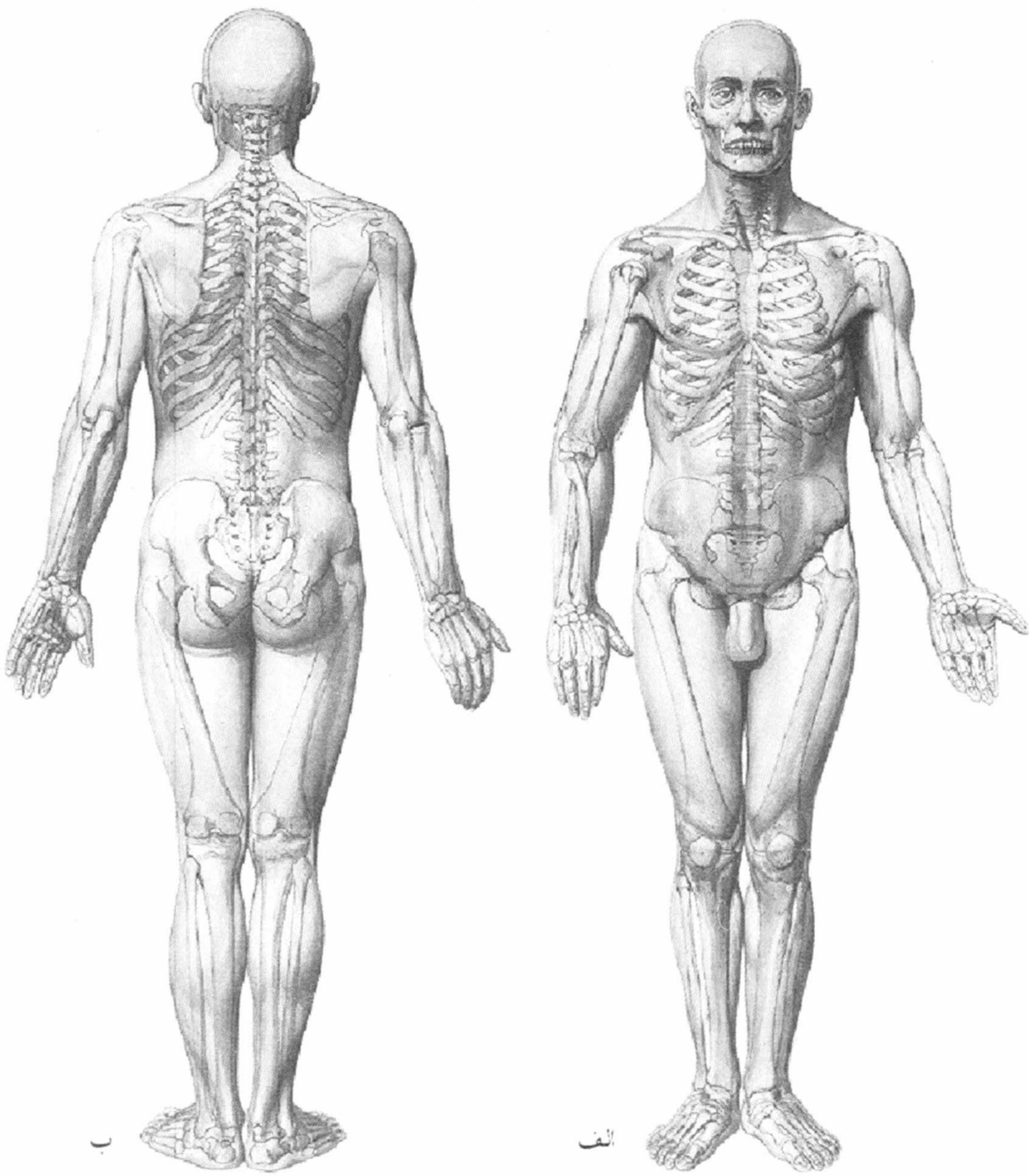
دستگاه اسکلتی شخص بالغ را اسکلت (skeleton) می‌نامند (تصویر۲-۱). اسکلت از دویست و پنج استخوان و تعدادی غضروف تشکیل شده است. ستون مهره‌ها، جمجمه، دنده‌ها و جناغ بخش محوری اسکلت و استخوان‌های کمربند شانه و اندام فوقانی، و کمربند لگنی و اندام تحتانی، بخش‌های ضمیمه‌ای اسکلت را تشکیل می‌دهند. بدن در هر وضعی از اسکلت به عنوان نگهدارنده وتکیه‌گاه استفاده می نماید. ماهیچه‌ها نیز از اسکلت به عنوان اهرم استفاده نموده تا حرکات مناسبی را به وجود بیاورند.

ماده‌ی استخوانی از بافت همبند مخصوصی تشکیل شده که دو نوع اسفنجی و متراکم دارد. هر استخوان دارای یک لایه استخوان متراکم است که استخوان اسفنجی را در برگرفته است. پریوست (periosteum) و آندوست (endosteum) دو پرده‌ی همبندی هستند که به ترتیب از بیرون و درون، بافت استخوانی را می‌پوشانند. برخی از استخوان‌ها در درون خود حفره‌ی مغزی بزرگی دارند که با مغز قرمز و یا زرد پر می‌شود. حفرات موجود در استخوان اسفنجی معمولاً حاوی مغز قرمز است. مغز قرمز بافت خون‌ساز است در حالی که مغز زرد بافت چربی می‌باشد. استخوان‌های اطراف حفرات بینی دارای حفره‌هایی بزرگ به نام سینوس می‌باشندکه به حفره‌ی بینی راه دارند.

استخوان‌ها بر اساس شکل به انواع دراز، کوتاه، پهن، بدون قاعده، کنجدی و فرعی تقسیم می‌شوند. طول استخوان‌های طویل چند برابر عرض آن می‌باشد. بخش طویل این استخوان ها، دیافیز (diaphysis) و دو انتهای حجیم آن‌ها، اپی فیز (epiphyses) نام دارد. قبل از بلوغ دیافیز استخوان توسط صفحات غضروفی اپی‌فیزی از اپی‌فیز استخوان جدا می‌باشد. غضروف اپی‌فیز محلی برای استخوان‌سازی بوده و به این صورت طول استخوان افزایش می‌یابد. پس از بلوغ این غضروف از بین رفته و دو بخش استخوان به یکدیگر جوش می‌خورند. در استخوان‌های کوتاه، طول و عرض استخوان تقریباً برابر است. استخوان‌های کنجدی (sesamoid bones)در ضخامت وتر برخی از عضلات واقع می‌شوند. استخوان‌های فرعی در مکان هایی مشاهده می‌شوند که یکی از مراکز استخوان سازی در یک استخوان، از پیوستن به سایر مراکز عاجز بماند.

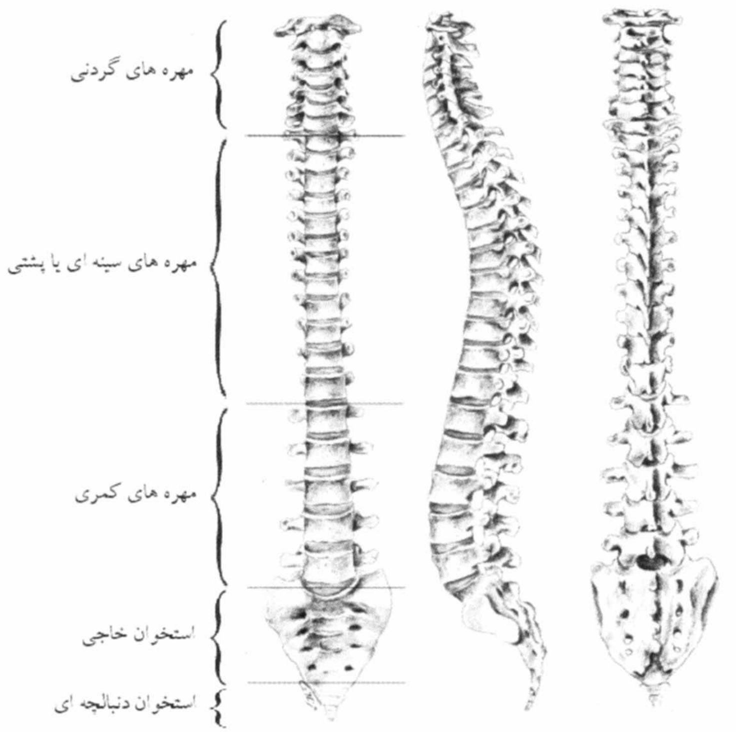
ستون مهره‌ها (Vertebral column)

ستون مهره‌ها از یک ردیف عمودی متشکل از سی و سه مهره (vertebra) تشکیل می‌شود (تصویر۲-۲). در بین اکثر مهره‌ها صفحه‌ای غضروفی لیفی قرار دارد. این ستون محور اصلی بدن بوده و



تصویر(۲-۱) : اسکلت انسان، (الف) نمای قدامی و (ب) نمای خلفی

دارای چهار انحنای گردنی، سینه‌ای، کمری و خاجی می‌باشد. اندازه‌ی هر مهره از بالا به پایین به خاطر نیروی وزن بدن افزایش می‌یابد. در ناحیه سرین نیروی وزن از طریق استخوان خاجی به استخوان‌های لگن منتقل می گردد. پس از این، ابعاد مهره‌ها با روندی تند رو به کاهش نهاده تا این که در رأس دنبالچه به حداقل می‌رسد. هر مهره از یک بخش حجیم به نام جسم (body) و یک قوس استخوانی ساخته شده است (تصویر۲-۳). قوس مهره از دو پایه (pedicle) و دو تیغه (lamina) تشکیل می‌شود که از طریق پایه‌ها به جسم مهره متصل می گردد. در بین قوس و جسم سوراخ مهره‌ای وجود دارد. توالی این سوراخ‌ها در مهره-های مجاورِ هم، مجرای مهره‌ای را تشکیل می‌دهد که نخاع در آن قرار می گیرد. علاوه بر این هر مهره



تصویر(۲-۲) : ستون مهره‌ها از سه نمای خلفی، طرفی چپ و قدامی

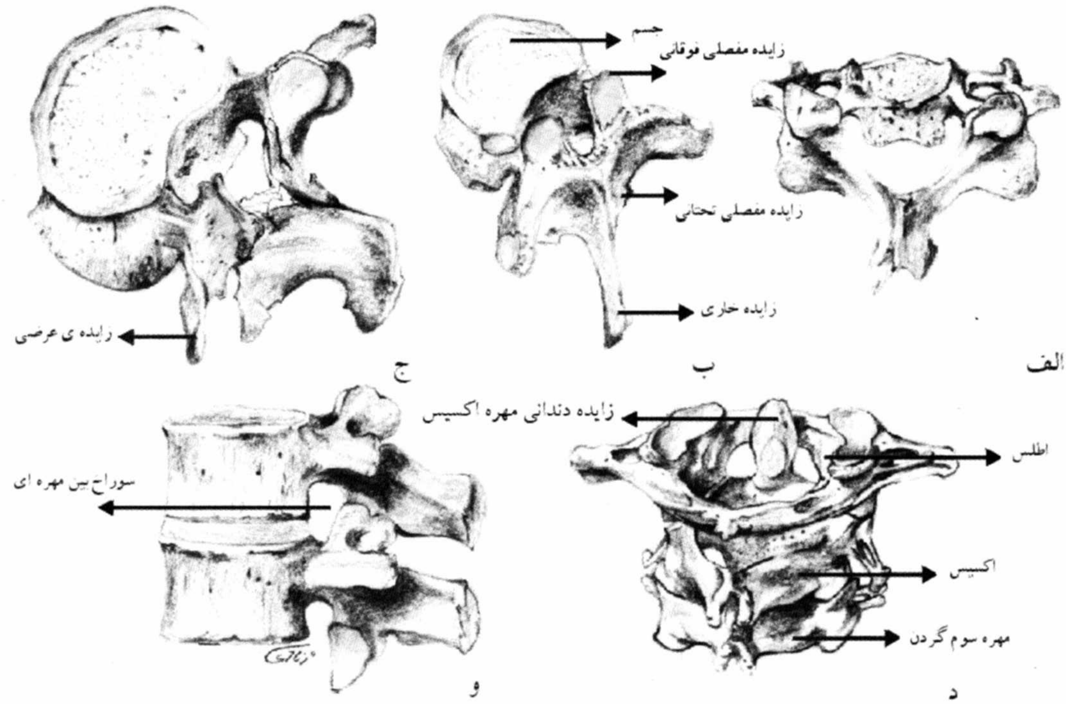
دارای یک زایده‌ی خاری (spinous process) ، یک جفت زایده‌ی عرضی (transverse pro.)، یک جفت زایده مفصلی فوقانی و یک جفت زایده‌ی مفصلی تحتانی (sup.& inf. articular pro.) می‌باشد. دو مهره‌ی مجاور در سه محل به یکدیگر مفصل می‌شوند که یکی در بین جسم و دو تا در بین زواید مفصلی آن دو واقع می گردد.

* مهره های گردنی (cervical ver.) هفت عدد بوده و به صورت C1 الی C7 نام گذاری می‌شوند. خصوصیت مشترک این مهره‌ها علاوه بر کوچک بودن، داشتن زواید خاری دو شاخه و وجود سوراخ عرضی در زواید عرضی‌شان می‌باشد (تصویر۲-۳).

* مهره‌های سینه‌ای (thoracic ver.) دوازده عدد بوده و به صورت T1 الی T12 نام گذاری می-شوند. خصوصیت مشترک این مهره‌ها، وجود سطوح مفصلی برای دنده بر روی جسم و زواید عرضی‌شان می‌باشد. زایده‌ی نیزه‌ای در این مهره‌ها بلند و نوک تیز است.

* مهره‌های کمری (lumbar ver.) پنج عدد بوده و به صورت L1 الی L5 نام گذاری می‌شوند. خصوصیت مشترک این مهره‌ها علاوه بر اندازه‌ی بزرگ آن‌ها، چهارگوش بودن زواید خاری‌شان می‌باشد.

* مهره‌های خاجی (sacral ver.) پنج عدد بوده و به صورت S1 الی S5 نام گذاری می‌شوند. در افراد بالغ مهره‌های ناحیه‌ی خاجی به یکدیگر جوش خورده و استخوانِ واحدی را به نام خاجی (sacrum) می-سازند (تصویر۲-۲و۱۷). این استخوان به شکل یک گوه خمیده و مثلث مانند می‌باشد. قاعده‌ی این استخوان دربالا و رأس آن در پایین قرار دارد. استخوان خاجی دارای دو سطح قدامی و خلفی و دو کنار



تصویر(۲-۳) : (الف) مهره‌ی نمونه‌ی گردنی، (ب) مهره‌ی نمونه‌ی سینه‌ای، (ج) مهره‌ی نمونه‌ی کمری، (د) نمای خلفی- طرفی سه مهره‌ی اول گردن، (و) نمای طرفی دو مهره‌ی کمری مجاور هم

طرفی می‌باشد. این استخوان در هر سطح خود دارای چهار جفت سوراخ و در هرکنار، دارای یک سطح مفصلی گوش مانند است. استخوان خاجی از طریق این سطوح، با استخوان های لگن مفصل می گردد.

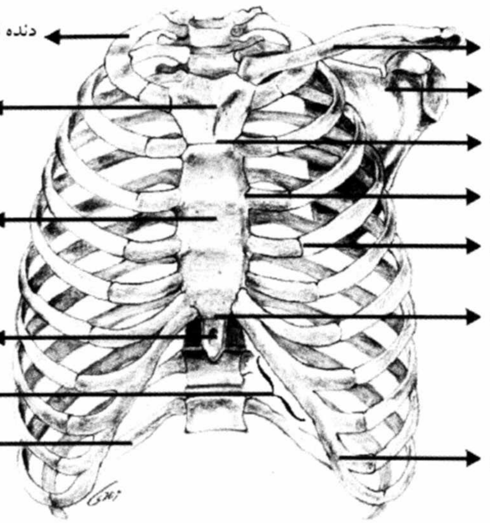
* مهره های دِنبالچه ای (coccygeal ver.) چهار یا پنج عدد بوده و با حرف Co نمایش داده می‌شوند. این مهره‌ها به یکدیگر جوش خورده هستند و استخوان واحدی را به نام استخوان دنبالچه‌ای (coccyx) می‌سازند. مهره‌ی اول استخوان دنبالچه‌ای دارای دو زایده‌ی عرضی و دو شاخ است. سایر مهره‌های دنبالچه‌ای کوچک و تحلیل رفته می‌باشند (تصویر۲-۲و۱۷).

قفسه‌ی سینه (Thoracic cage)

قفسه‌ی سینه متشکل از مهره‌های سینه ای، دنده‌ها، غضروف‌های دنده‌ای و جناغ می‌باشد (تصویر۲-۴). قفسه‌ی سینه در بالا و پایین به ترتیب دارای دهانه‌های ورودی (inlet) و خروجی (outlet) می‌باشد. دهانه خروجی وسیع‌تر بوده و با عضله‌ی دیافراگم مسدود می گردد.

* جناغ (sternum) بخش قدامی قفسه‌ی سینه را می‌سازد (تصویر۲-۴). و دارای سه قسمتِ دسته (manubrium)، جسم و زایده‌ی خنجری (xyphoid process) می‌باشد. دسته و جسم با یکدیگر مفصل شده به طوریکه هنگام تنفس، زاویه بین آن دو تغییر می‌نماید. زایده‌ی خنجری در واقع در دیواره قدامی شکم قرار دارد. این زایده تا چهل سالگی ساختار غضروفی دارد.

* دنده‌ها (ribs) دوازده جفت هستند و در قفسه‌ی سینه شیبی متمایل به جلو و پایین دارند. مقدار این

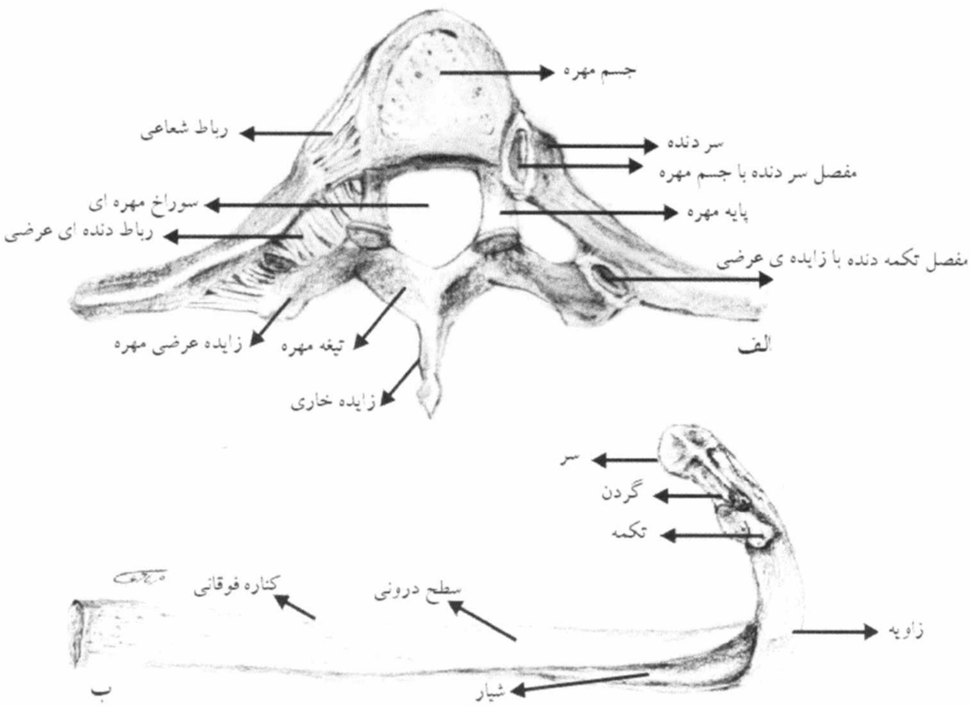


تصویر(۲-٤) : نمای قدامی قفسه‌ی سینه و کمربند شانه

شیب درهنگام تنفس تغییر می کند (تصویر۲-۴). در بین دنده‌ها یازده فضای بین دنده ای وجود دارد. هر دنده متشکل از سر، گردن، تکمه و جسم می باشد (تصویر۲-۵). جسم به صورت یک تیغه‌ی خمیده بوده و دارای دو سطح داخلی و خارجی و دو کنار فو قانی و تحتانی می‌باشد. هر دنده از طریق سر خود به جسم دو مهره مجاور و غضروف بین آن‌ها و از طریق تکمه‌ی خود به زایده‌ی عرضی مهره مفصل می‌شود. در انتهای قدامی هر دنده، غضروف دنده‌ای وجود دارد. غضروف دنده‌ای هفت دنده فوقانی به استخوان جناغ مفصل می‌گردد. غضروف سه دنده‌ی بعدی هر کدام به غضروف دنده‌ی بالاتر از خود مفصل می‌شود. اتصال این غضروف‌ها به هم، لبه‌ی دنده‌ای (costal margin) را می‌سازد. غضروف‌های مربوط به دنده‌های یازده و دوازده در عضلات دیواره‌ی تنه قرار می گیرند وآزاد هستند. این دو دنده فاقد تکمه می‌باشند. دنده‌ی اول خمیده‌ترین و کوتاه‌ترین دنده بوده و تیغه‌ی آن دارای سطوح فوقانی و تحتانی و کناره‌های داخلی و خارجی می‌باشد.

جمجمه (Skull)

مجموعه‌ی استخوان‌های سر و صورت را جمجمه می‌نامند (تصویر۲-۶). جمجمه شامل بیست و دو عدد استخوان بزرگ می‌باشد. علاوه بر این سه جفت استخوانچه نیز در صندوق صماخی راست و چپ وجود دارد. هشت عدد از استخوان‌های جمجمه پهن بوده و با هم جداره‌های حفره‌ی مغزی (cranial cavity) را شکل می‌دهند. این استخوان‌ها شامل استخوان پیشانی (frontal bone)، استخوان پرویزنی (ethmoid b.)، استخوان پروانه‌ای (sphenoid b.)، استخوان پس‌سری (occipital b.)، دو استخوان گیجگاهی (temporal b.) و دو استخوان آهیانه‌ای (parietal b.) می باشند. چهارده عدد استخوان دیگر، صورت را می‌سازند. این استخوان ها شامل دو استخوان بینی (nasal b.)، دو استخوان اشکی (lacrimal b.)، دو استخوان فک فوقانی (maxilla)، دو استخوان گونه‌ای (zygomatic b.)

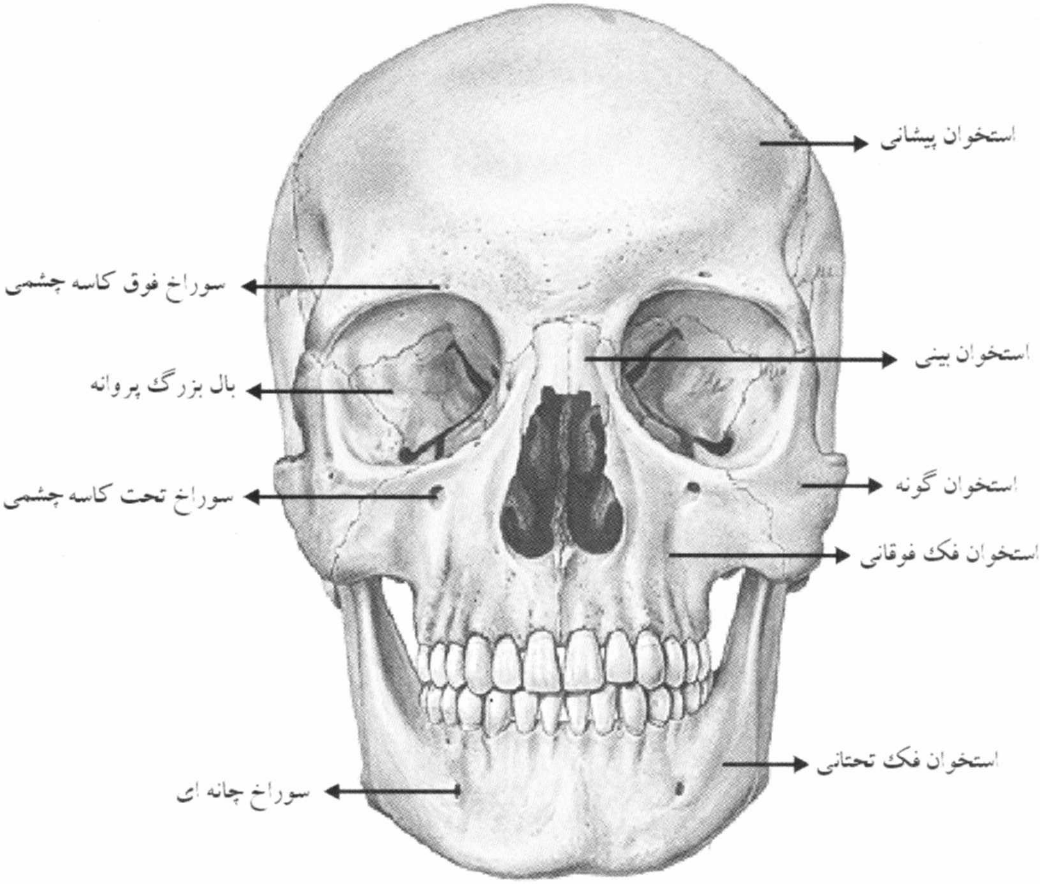


تصویر(۲-۵) : (الف) نمایش مفاصل دنده‌ای مهره‌ای، (ب) اجزای دنده‌ی نمونه

دو استخوان شاخک تحتانی بینی (inf. nasal concha)، دو استخوان کامی (palatine b.)، استخوان خیش (vomer) و استخوان فک تحتانی (mandible) می‌باشند. وضعیت ترکیب این استخوان‌ها به ترتیبی است که چندین حفره در صورت ایجاد می‌شود. این حفرات شامل دو حفره‌ی کاسه چشمی (orbit)، دو حفره‌ی بینی (nasal cav.)، دو حفره‌ی گیجگاهی (temporal fossa)، دو حفره‌ی تحت‌گیجگاهی (infratemporal fossa) ویک حفره‌ی دهانی (oral cav.) می‌باشند.

نمای قدامی جمجمه: در بالا استخوان پیشانی قرار دارد (تصویر۲-۶). استخوان پیشانی در ساخت پیشانی و سقف حفرات کاسه چشمی شرکت می‌کند. در این استخوان درست در بالای حفرات کاسه چشمی، سوراخ‌ها یا بریدگی‌های فوق کاسه چشمی وجود دارد. در بالای این سوراخ‌ها، قوس‌هایی برآمده به نام قوس ابرویی وجود دارند. بالاتر از این قوس‌ها نیز برآمدگی‌های پیشانی قرار می‌گیرند. در پایینِ استخوان پیشانی از داخل به خارج استخوان‌های بینی، فک فوقانی، اشکی و گونه‌ای را می‌توان مشاهده نمود. استخوان‌های بینی و اشکی مستطیل شکل وکوچک هستند. استخوان‌های گونه‌ای برآمدگی‌های گونه را در صورت می‌سازند و از طریق سه زایده‌ی فک فوقانی، پیشانی و گیجگاهی خود، به استخوان‌های هم نام متصل می‌گردند.

استخوان فک‌فوقانی دارای یک جسم و چهار زایده‌ی کامی، دندانی، پیشانی و گونه‌ای می‌باشد. زایده‌ی کامی در تشکیل کام شرکت دارد. این زایده ریشه‌ی هشت تا از دندان‌های فوقانی را در خود جای می‌دهد.



تصویر(۲-۶) : نمای قدامی جمجمه

در بین دو استخوان فک فوقانی، سوراخی بزرگ و گلابی شکل است که ورودی حفره‌های بینی راتشکیل می‌دهد. یک تیغه میانی، دو حفره‌ی بینی را از یکدیگر جدا می‌سازد. هر یک از حفرات بینی دارای جداره‌های داخلی، خارجی، سقف وکف می‌باشد. کف هر یک از حفرات بینی گسترده بوده و در جلو دارای سوراخ ثنایایی می‌باشد. این سورخ دو حفره‌ی بینی و دهانی را به یکدیگر ارتباط می‌دهد. سقف بینی در عرض کوچک بوده و سوراخ دار است. حفره‌ی بینی از طریق این سوراخ‌ها به حفره‌ی مغزی راه می‌یابد. دیواره‌ی خارجی بینی دارای سه شاخک می‌باشد. در نمای قدامی جمجمه شاخک‌های تحتانی و میانی دیده می‌شوند. شاخک تحتانی بینی، استخوان مستقلی است ولی شاخک‌های میانی و فوقانی، بخش-هایی از توده‌های طرفی استخوان پرویزنی می‌باشند. فضای واقع در زیر هر شاخک را مآتوس می‌نامند. در مآتوس میانی بینی سوراخ‌های متعددی موجود است که به سینوس‌های پارانازال راه دارند.

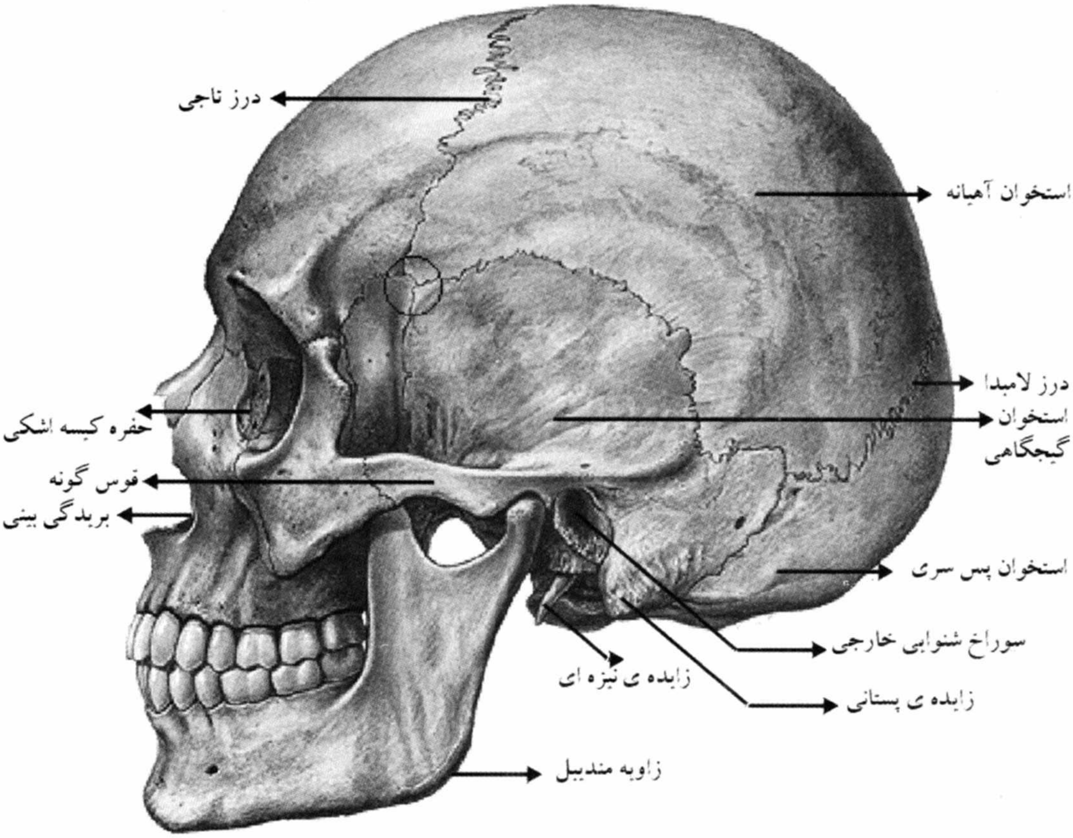
استخوان پرویزنی دارای یک صفحه‌ی عمودی، یک صفحه‌ی افقیِ سوراخ‌دار و دو توده‌ی طرفی به نام لابیرنت می‌باشد. لابیرنت در جداره‌ی خارجی بینی، صفحه‌ی سوراخ دار در سقف بینی و صفحه‌ی عمودی در تشکیل جدار داخلی بینی شرکت دارد. سطح خارجی لابیرنت نیز در تشکیل جدار داخلی حفره‌ی کاسه‌ی چشمی شرکت می‌نماید.

هر یک از حفرات کاسه‌ی چشمی به شکل یک هرم می‌باشد که قاعده‌ی آن در جلو و رأس آن در عقب واقع می‌باشد. در راس این هرم مجرای بینایی قرار دارد. در طرف خارج این مجرا، شکاف کاسه‌ی چشمی فوقانی و کمی پایین‌تر، شکاف کاسه‌ی چشمی تحتانی قرار دارد. حفره‌ی کاسه‌ی چشمی از طریق مجرای بینایی و شکاف کاسه چشمی فوقانی به حفره‌ی مغزی مرتبط می گردد. این حفره از طریق شکاف کاسه چشمی تحتانی نیز به حفره‌ی تحت گیجگاهی راه می‌یابد. در کف حفره‌ی کاسه‌ی چشمی نیز شیار و مجرای تحت کاسه‌ی چشمی واقع می‌باشد. این مجرا در انتهای قدامی خود به سوراخ تحت کاسه‌ی چشمی منتهی می‌شود. در جدار داخلی حفره‌ی کاسه چشمی، استخوان اشکی و زایده پیشانی استخوان فک فوقانی با هم، حفره‌ای را برای کیسه‌ی اشک می‌سازند. حفره‌ی کیسه‌ی اشک از طرف پایین از طریق مجرای اشکی - بینی، به مآتوس تحتانی بینی راه می‌یابد.

فک تحتانی پایین‌ترین بخشِ نمای قدامی جمجمه را می‌سازد. این استخوان دارای یک جسم (U) شکل و دو دسته‌ی عمودی می‌باشد. در لبه‌ی فوقانی جسم استخوان فک تحتانی زایده‌ی دندانی وجود دارد که ریشه‌ی شانزده دندان فک تحتانی را در خود جای می‌دهد. بر روی جسم این استخوان، اندکی پایین‌تر ازدندان آسیای کوچک دوم، سوراخ چانه‌ای و در سطح داخلی دسته‌ی این استخوان، سوراخ فکی تحتانی واقع می‌باشد.

نمای جانبی جمجمه: در این نما می‌توان استخوان‌های آهیانه‌ای و گیجگاهی و نیز حفرات گیجگاهی و تحت گیجگاهی را مورد بررسی قرار داد (تصویر۲-۷). استخوان آهیانه‌ای به صورت یک چهار ضلعی می‌باشد که در رأس زوایای آن ملاج های جمجمه واقع می‌باشند. بخش‌هایی از استخوان گیجگاهی شامل صدف، مجرای گوشی خارجی (external acoustic meatus)، حفره‌ی فکی تحتانی و زواید پستانی، نیزه ای و گونه‌ای قابل مشاهده هستند. زایده‌ی گونه‌ای استخوان گیجگاهی و زایده‌ی گیجگاهیِ استخوان گونه‌ای با یکدیگر پیوند شده و قوس گونه (zygomatic arch) را می‌سازند. حفرات گیجگاهی و تحت گیجگاهی به ترتیب در بالا و پایین این قوس قرار می گیرند. حدود حفره‌ی گیجگاهی به وسیله خطوط گیجگاهی تعیین می گردد. این خطوط را روی استخوان آهیانه‌ای می‌توان مشاهده نمود. دسته‌ی استخوان فک تحتانی، حد خارجی حفره‌ی تحت گیجگاهی را تشکیل می‌دهد. در قسمت فوقانی هر دسته، سر و زایده‌ی منقاری (coronoid pro.) وجود دارد. سر این استخوان با حفره‌ی فکی تحتانی استخوان گیجگاهی مفصل می‌شود. این مفصل تنها مفصل متحرک در جمجمه می‌باشد. در این نما، قسمتی از صدف استخوان پس‌سری نیز نمایان می‌باشد.

نمای تحتانی جمجمه: این نما بسیار پیچیده و بغرنج به نظر می‌رسد. برای ساده شدن کار، مهم‌ترین عناصر تشریحی را از قدام به خلف مورد بررسی قرار می‌دهیم (تصویر ۲-۸). این عناصر شامل کام، سوراخ‌های خلفی بینی (choana) و نمای تحتانی استخوان‌های پروانه‌ای، گیجگاهی و پس‌سری می‌باشد.

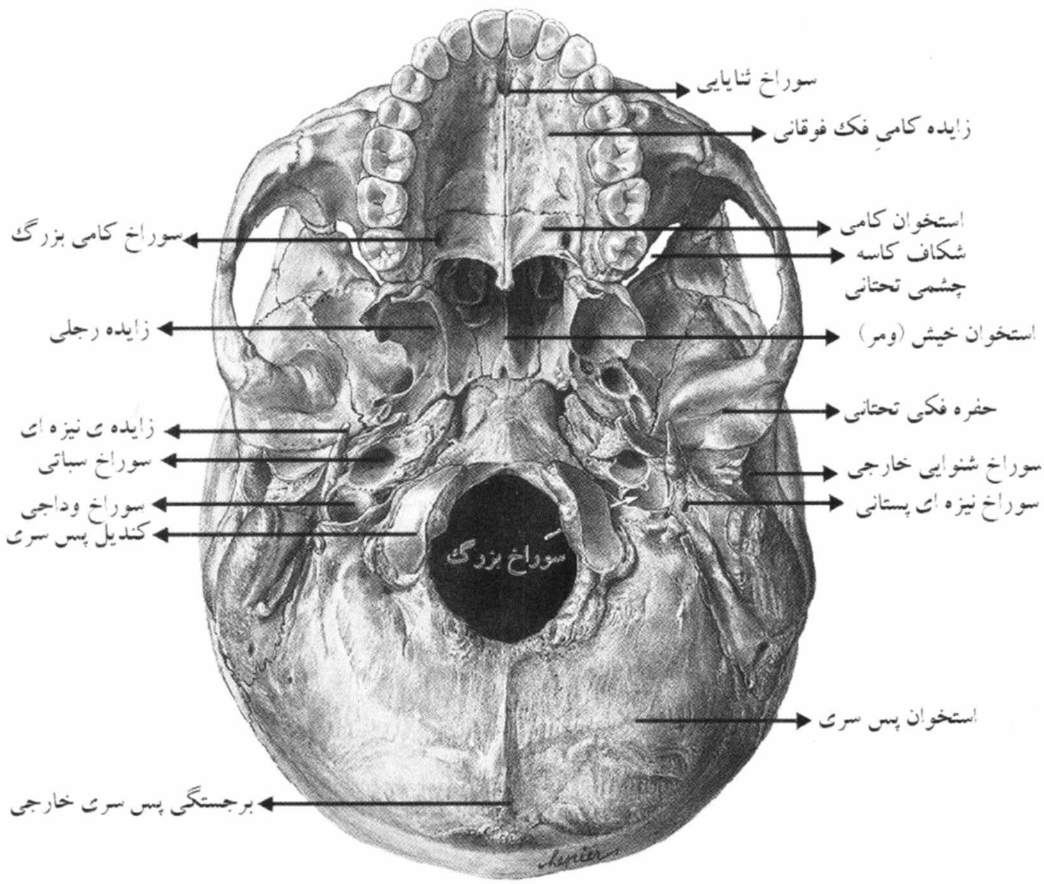


تصویر(۲-۷) : نمای جانبی چپ جمجمه

کام از زواید کامی استخوان‌های فک فوقانی و زواید افقی استخوان‌های کامی تشکیل یافته است. در کام به سوراخ ثنایایی وسوراخ‌های کامی بزرگ و کوچک می‌توان توجه نمود. سوراخ‌های خلفی بینی توسط استخوان خیش از یکدیگر جدا می‌شوند. حدود این سوراخ‌ها، از طرف پایین کنار خلفی کام،از طرف خارج زواید رجلی استخوان پروانه‌ای و از طرف بالا جسم استخوان پروانه‌ای می‌باشد.

در سقف حفره‌ی تحت گیجگاهی، بال بزرگ استخوان پروانه‌ای واقع می‌شود. در این بال می‌توان سوراخ های بیضی و خاری را دید. این سوراخ‌ها، حفره‌ی تحت گیجگاهی را به حفره‌ی مغزی ارتباط می‌دهند. شکاف کاسه چشمی تحتانی در قدام این بال واقع می‌باشد.

در نمای تحتانی بخش‌هایی از استخوان گیجگاهی نیز مشاهده می‌شوند. این بخش‌ها شامل خارا، زایده‌ی گونه‌ای، حفره‌ی فکی تحتانی، زواید نیزه‌ای و پستانی و سوراخ نیزه ای- پستانی می‌باشند. خارا (petrous) بخش مهمی از استخوان گیجگاهی می‌باشد. این بخش محتوی تشکیلات محیطی حس‌های شنوایی و تعادلی است. خارا هرمی شکل بوده به طوری که قاعده‌ی آن به زایده‌ی پستانی متصل می‌باشد. در سطح تحتانی خارا سوراخ ورودی مجرای سباتی وجود دارد. حد فاصل رأس خارا و استخوان پروانه‌ای سوراخ پاره واقع می‌باشد. بین خارا و استخوان پس‌سری نیز سوراخ وداجی(سوراخ ژوگولار) قرار دارد.



تصویر(۲-۸) : نمای تحتانی جمجمه

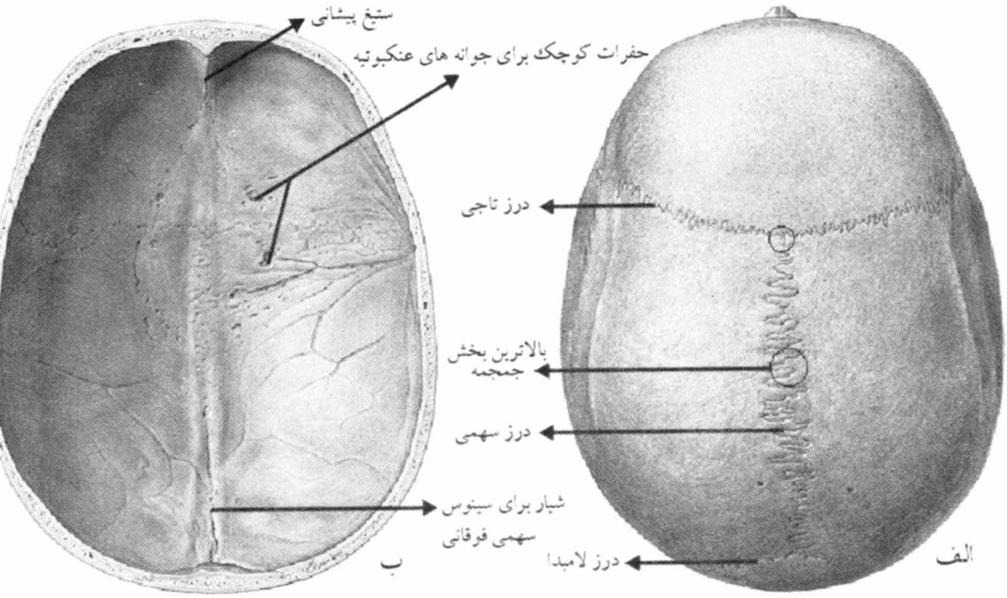
استخوان پس‌سری از چهار بخش قاعده، صدف و طرفی راست و چپ تشکیل می‌شود. این بخش‌ها حدود سوراخ بزرگ (foramen magnum) را تشکیل می‌دهند. مغز از طریق همین سوراخ به نخاع می‌پیوندد. کندیل‌های استخوان پس‌سری در طرفین این سوراخ واقع می‌باشند. این کندیل‌ها با اولین مهره‌ی گردنی مفصل می‌گردند. در بالای هر کندیل، سوراخی مربوط به مجرای زیر زبانی وجود دارد.

نمای فوقانی جمجمه: در این نما می‌توان به درزهای سهمی، تاجی و لاندا توجه نمود. درز سهمی در واقع مفصل بین دو استخوان آهیانه ای است (تصویر۲-۹). درز بین استخوان‌های آهیانه‌ای و پیشانی را درز تاجی می‌نامند. درز بین استخوان‌های آهیانه‌ای و استخوان پس‌سری را درز لاندا می‌نامند. فصل مشترک درزهای سهمی و تاجی را ملاج قدامی و درزهای سهمی و لاندا را ملاج خلفی می‌نامند.

نمای خلفی جمجمه: در این نما می‌توان به برجستگی و ستیغ پس‌سری خارجی توجه نمود.

برش‌های جمجمه

در برش‌های جمجمه می‌توان به ساختار دیپلوئه (diploe) استخوان‌های پهن توجه نمود. این ساختار به

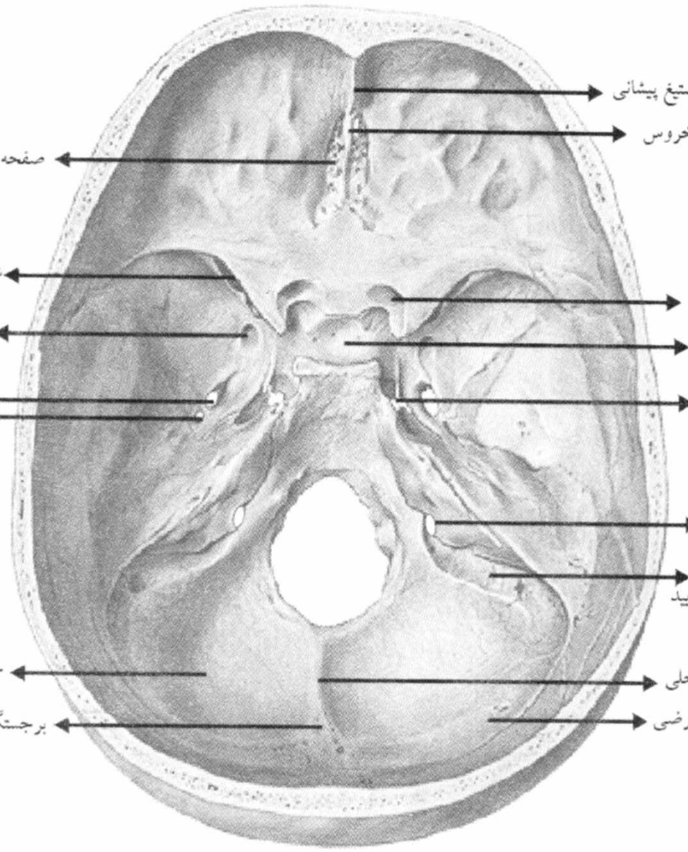


تصویر(۲-۹) : (الف) نمای فوقانی جمجمه، (ب) نمای سقف حفره‌ی مغزی

صورت یک لایه استخوان اسفنجی می‌باشد که در بین دو ورقه استخوان متراکم قرار گرفته است.

برش افقی از بخش سری جمجمه: در این برش می‌توان نمای سقف و کف حفره‌ی مغزی را مورد بررسی قرار داد. در سقف این حفره ناودانی وجود دارد که جایگاه سینوس سهمی فوقانی می‌باشد. علاوه بر آن شیارهایی شبیه به تقسیمات شاخه‌های درخت مشاهده می‌شود (تصویر۲-۹). این شیارها مربوط به شرایینی است که سخت شامه و استخوان را تغذیه می کنند. در کف این حفره سوراخ‌های بزرگ و کوچک متعدی دیده می‌شود که به طور عمده مربوط به اعصاب و عروق مغزی می‌باشند (تصویر ۲-۱۰). کف این حفره گسترده می‌باشد و به لحاظ سادگی در مطالعه، آن را به چند حفره‌ی کوچک‌تر تقسیم می-نمایند. کنار خلفی بال‌های کوچک استخوان پروانه‌ای و کنار فوقانی خارا، این حفره را به سه حفره‌ی مغزی قدامی، میانی و خلفی تقسیم می کنند. حفره‌ی مغزی قدامی، لُب پیشانی مغز را در خود جای میدهد. تاج‌خروس و صفحه‌ی غربالی که هر دو بخش هایی از استخوان پرویزنی می‌باشند، از ویژگی های موجود در کف این حفره می‌باشند. حفره‌ی مغزی میانی لُب‌های گیجگاهی مغز و غده‌ی هیپوفیز را در خود جای می‌دهد. در کف حفره‌ی مغزی میانی، جسم و بال‌های بزرگ استخوان پروانه‌ای و سطح قدامی استخوان خارا قابل مشاهده می‌باشد. در روی جسم استخوان پروانه‌ای حفره‌ی هیپوفیزی قرار دارد. در روی بال‌های بزرگ پروانه از جلو به عقب سه سوراخ گرد، بیضی و خاری قابل تشخیص هستند. سوراخ گرد حفره‌ی مغزی میانی را به حفره‌ی کوچکی به نام رجلی‌کامی (pterygopalatine fossa) راه می‌دهد. حفره‌ی رجلی‌کامی در طرف داخل حفره‌ی تحت گیجگاهی واقع می‌باشد.

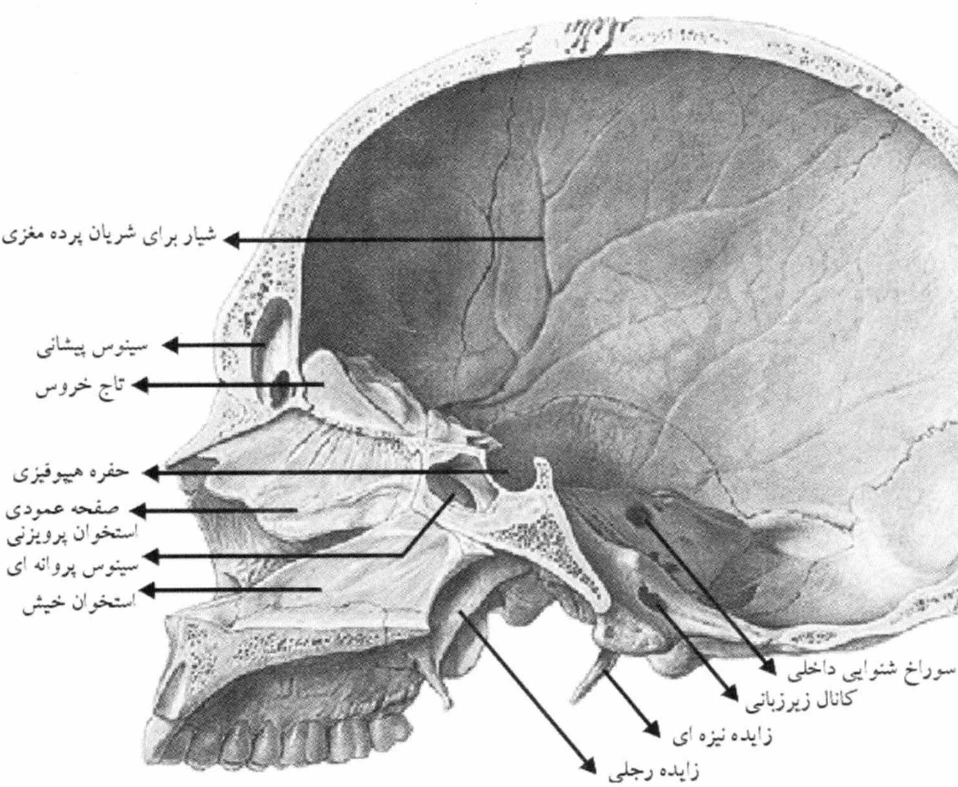
حفره‌ی مغزی خلفی لُب‌های پس‌سری مغز، مخچه و ساقه‌ی مغز را در خود جای داده است. کف این



تصویر(۲-۱۰) : نمای کف حفره‌ی مغزی

حفره از استخوان پس‌سری و سطح خلفی خارا تشکیل می‌یابد. در سطح خلفی خارا، سوراخ و مجرای گوشی داخلی (internal acoustic meatus) قرار دارد. سوراخ بزرگ درکف حفره‌ی مغزی خلفی واقع می گردد. در مرکز صدف استخوان پس‌سری، برجستگی پس‌سری داخلی وجود دارد. در طرفین این برجستگی ناودان‌هایی برای سینوس‌های عرضی موجود می‌باشد. در انتهای خارجی این ناودان‌ها، ناودان-هایی برای سینوس‌های سیگموئید قرار دارد. انتهای تحتانی ناودان‌های اخیر به سوراخ وداجی می‌رسد.

برش میانی جمجمه: در برش میانی معمولاً تیغه بینی در یکی از دو نیمه برش قرار می گیرد (تصویر ۲-۱۱). در نیمه‌ی حاوی این تیغه، مشاهده می‌شود که استخوان‌های خیش و پرویزنی در جدار داخلی بینی شرکت کرده‌اند. در نیمه‌ی دیگر استخوان‌های سازنده‌ی جدار خارجی بینی (شامل: شاخک تحتانی، کامی، فک فوقانی، اشکی، پرویزنی، پروانه‌ای و بینی) را می‌توان دید. علاوه بر این‌ها سینوس‌های پروانه‌ای و پیشانی نیز هویدا می‌شوند.



تصویر(۲-۱۱) : برش میانی از جمجمه (نیمه‌ی راست)

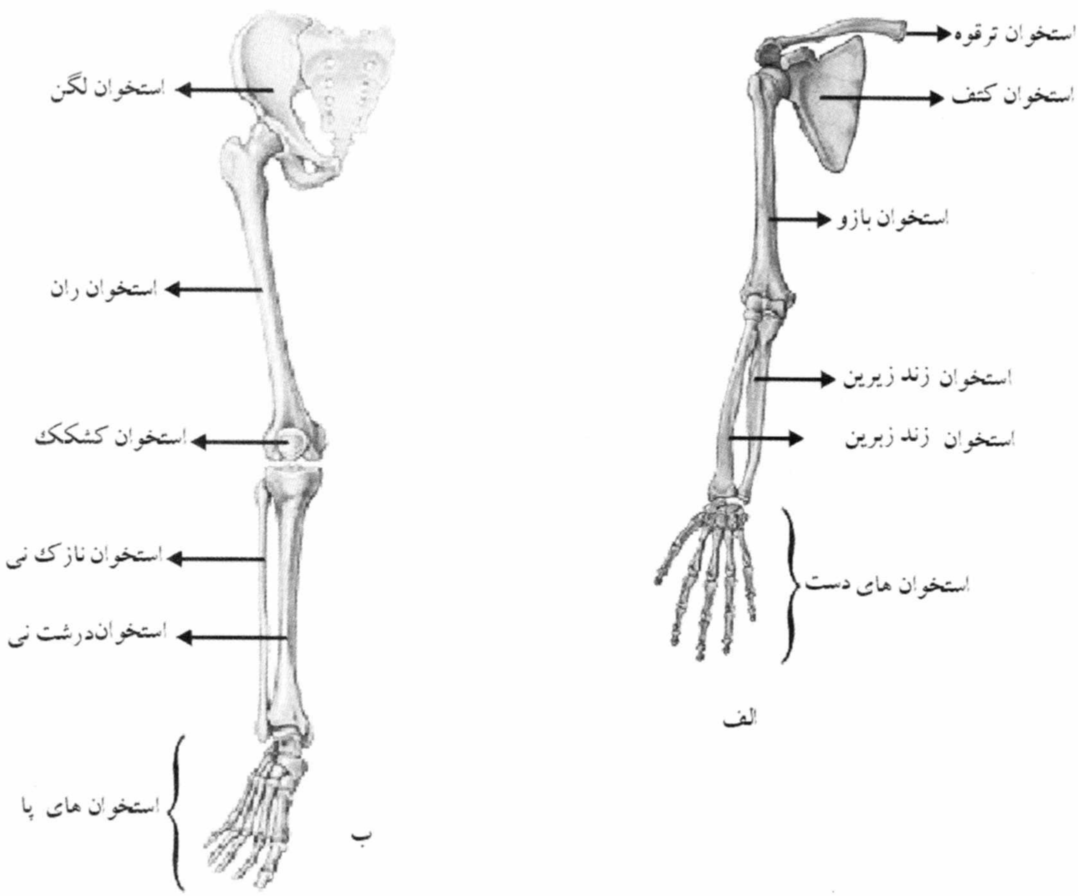
استخوان‌های اندام فوقانی

استخوان‌های اندام فوقانی شامل استخوان‌های کمربند شانه، بازو، ساعد ودست می باشند (تصویر ۲-۱۲). کمربند شانه از دو استخوان ترقوه و کتف تشکیل می‌شود.

* ترقوه (clavicle) استخوانی دراز است و در بالا و جلوی قفسه سینه قرار دارد (تصویر ۲-۴). در این استخوان، سطح فوقانی صاف و کناره‌ی قدامی در طرف داخل انحنایی با تحدب قدامی دارد. ترقوه از انتهای حجیم خود به دسته‌ی جناغ و از انتهای پهن به زایده‌ی اخرومیِ استخوان کتف مفصل می‌گردد.

* استخوان کتف (scapula) یک استخوان پهن و مثلثی شکل است که در بالا و عقب قفسه‌ی سینه واقع می‌شود (تصویر۲-۴و۱۳). این استخوان دارای دو سطح قدامی و خلفی، سه کناره و سه زاویه می‌باشد. سطح قدامی آن مقعر و سطح خلفی آن به وسیله‌ی زایده‌ی خاری به دو بخش فوق خاری و تحت خاری تقسیم می‌گردد. ادامه‌ی زایده‌ی خاری در طرف خارج به زایده‌ی اخرومی (acromion) می‌رسد. در گوشه‌ی خارجی استخوان کتف، سر و گردن استخوان قرار دارند. در سر استخوان، سطحی گلابی شکل، صاف و اندکی مقعر وجود دارد که حفره‌ی دوری(glenoid cavity) نام دارد. حفره‌ی دوری با سر استخوان بازو مفصل می‌شود. علاوه بر این‌ها، استخوان کتف دارای یک زایده‌ی غرابی (coracoid pro.) است که به گردن استخوان اتصال دارد.

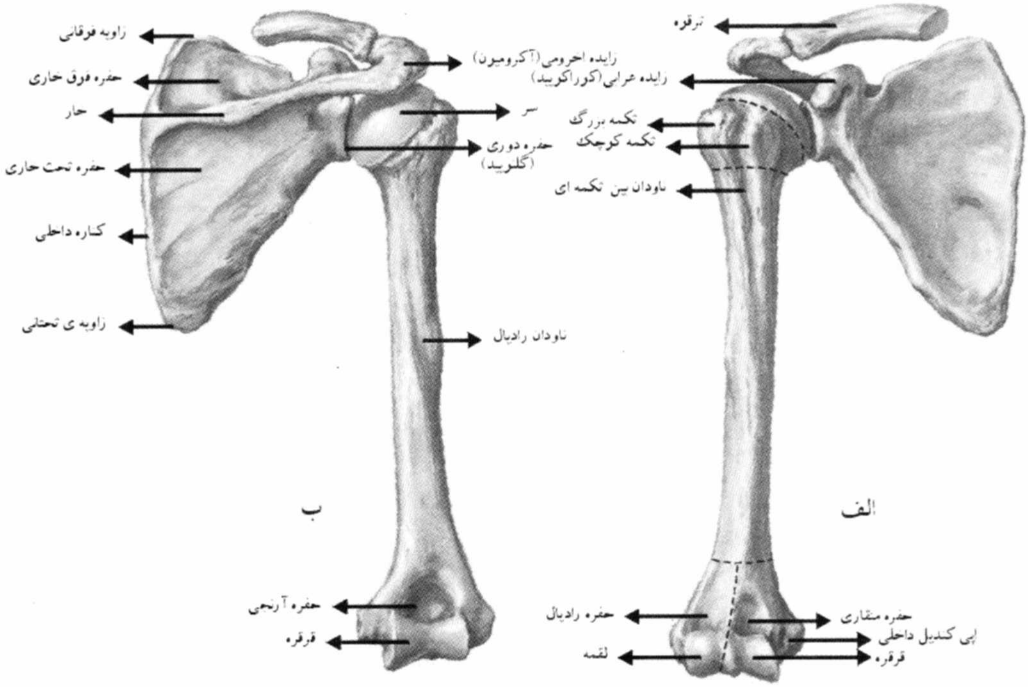
* استخوان بازو (humerus) دارای یک جسم دراز و دو انتها می‌باشد (تصویر ۲-۱۳). سر، گردن، تکمه‌های کوچک و بزرگ و ناودان بین تکمه‌ای از ویژگی‌های انتهای نزدیک این استخوان می‌باشند.



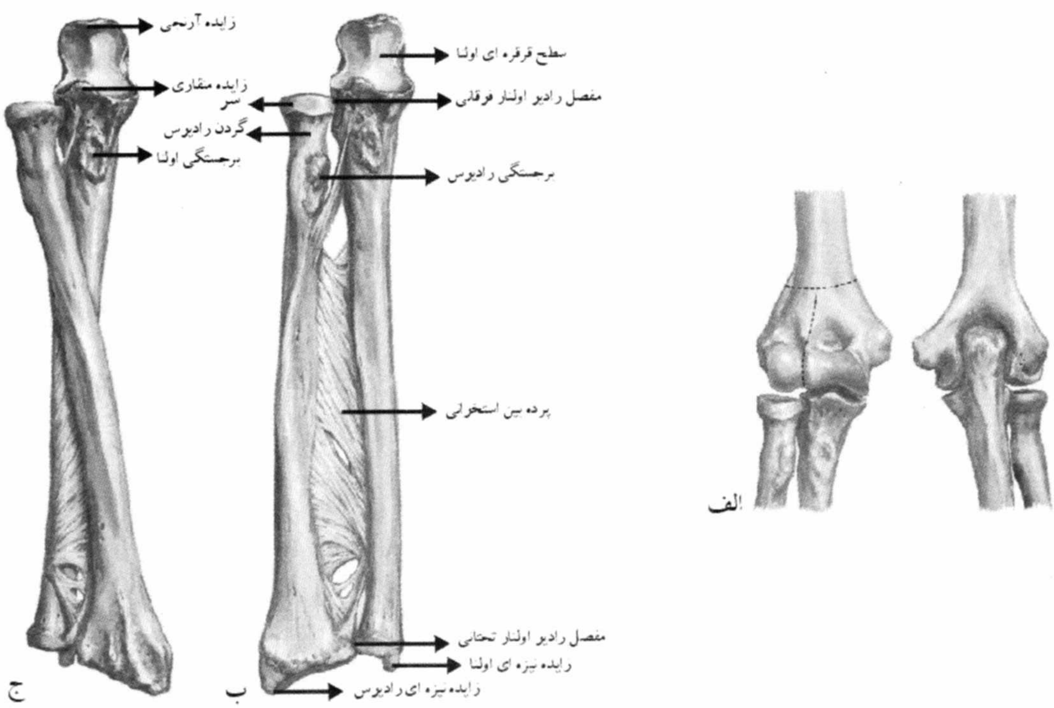
تصویر(۲-۱۲) : (الف) استخوان‌های اندام فوقانی، (ب) استخوان‌های اندام تحتانی

انتهای دور نیز دارای یک کندیل و دو اپی‌کندیل داخلی و خارجی است. کندیل خود از دو بخش قرقره (تروکله‌آ) و لقمه (کَپیتلوم) تشکیل می‌شود. هر یک از این دو بخش نام برده با یکی از استخوان‌های ساعد مفصل می‌گردد. در بالا و جلوی کندیل، دو حفره‌ی رادیال و منقاری (coronoid fossa) و در بالا و عقب، یک حفره‌ی آرنجی(olecranon fossa) وجود دارد.

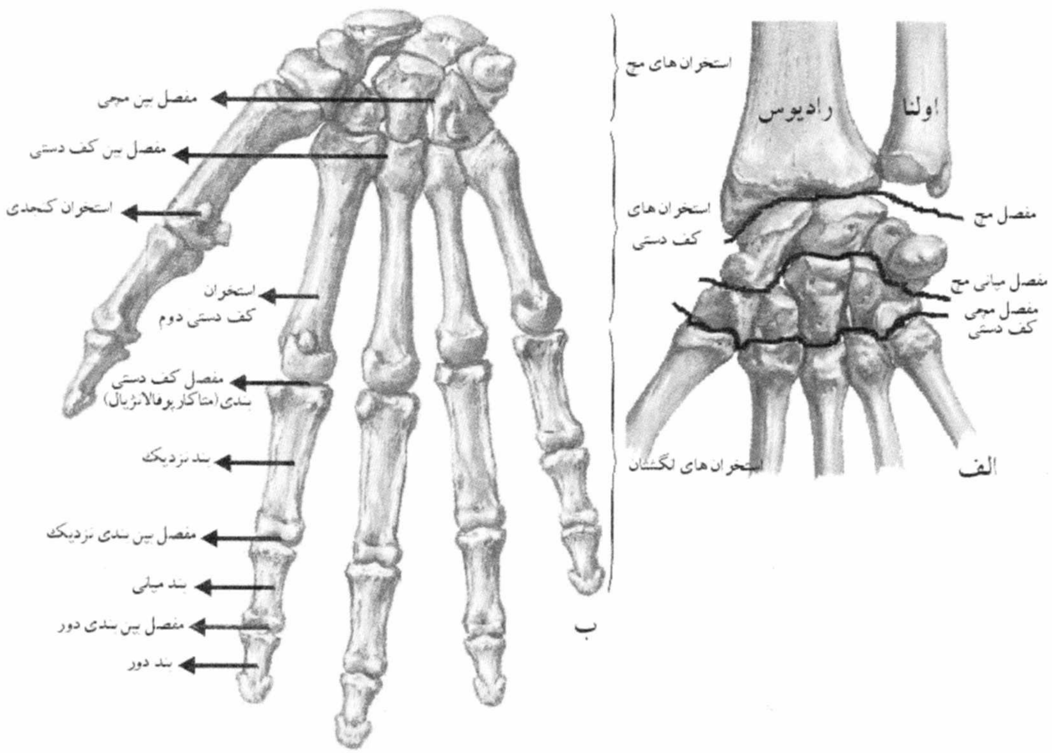
* زند زبرین (radius) و زند زیرین (ulna) دو استخوان در ناحیه ساعد می باشند (تصویر ۲-۱۴). این استخوان‌ها در انتهای نزدیک خود، با یکدیگر و با استخوان بازو مفصل آرنج را تشکیل می‌دهند. در انتهای دور این دو استخوان با خود و با استخوان‌های مچ، مفصل می‌شوند. در بین دو استخوان‌های ساعد پرده‌ای لیفی به نام پرده‌ی بین استخوانی قرار دارد. در وضعیت طبیعی بدن این استخوان‌ها به حالت موازی قرار دارند به طوری که استخوان زند زبرین در خارج و استخوان زند زیرین در طرف داخل قرار می گیرد (حالت سوپیناسیون ساعد). درحالتی که پشت دست رو به جلو قرار بگیرد (حالت پروناسیونِ ساعد)، این استخوان‌ها نسبت به یکدیگر به حالت متقاطع قرار می گیرند. ویژگی‌های انتهای فوقانی استخوان زند زبرین شامل سر، گردن و برجستگی رادیال، و انتهای تحتانی آن شامل بریدگی اولنار و زایده‌ی نیزه‌ای می‌باشد. سطح فوقانی سر این استخوان با لقمه و سطح جانبی آن با بریدگی رادیالِ استخوان زند زیرین مفصل می‌گردد. ویژگی‌های انتهای فوقانی استخوان زند زیرین شامل زواید آرنجی و منقاری، بریدگی رادیال و



تصویر(۲-۱۳) : (الف) نمای قدامی استخوان‌های بازو و کتف، (ب) نمای خلفی استخوان‌های بازو و کتف



تصویر(۲-۱٤) : (الف) مفصل آرنج از نمای خلفی و قدامی (ب) نمای قدامی استخوان‌های ساعد (ساعد در حالت سوپیناسیون)، (ج) نمای قدامی استخوان‌های ساعد (ساعد در حالت پروناسیون)



تصویر(۲-۱۵) : (الف) استخوان‌ها و مفاصل ناحیه مچ، (ب) استخوان‌ها و مفاصل دست

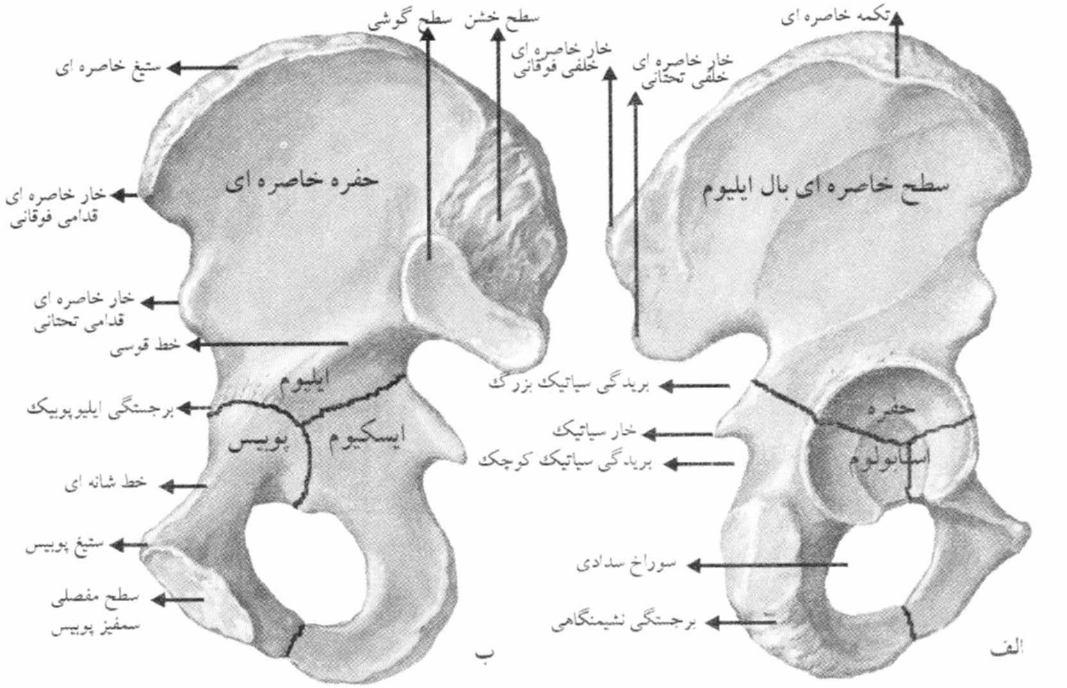
برجستگی اولنار و انتهای تحتانی آن شامل سر و زایده‌ی نیزه‌ای می‌باشد. در بین زواید آرنجی و منقاری، سطحی قرقره مانندی وجود دارد که با قرقره‌ی مکمل خود در استخوان بازو مفصل می گردد. کناره‌ی خلفی اولنا در سرتاسر طول خود از آرنج تا مچ در زیر پوست قابل لمس می‌باشد.

استخوان‌های دست شامل استخوان‌های مچ، کف‌دستی و انگشتان می‌شود (تصویر ۲-۱۵).

* استخوان‌های مچ دست هشت عدد می‌باشند (scaphoid, lunate, triquetrum, pisiform, trapezium, trapezoid, capitate, hamate) - که مجموعه‌ی آن‌ها را استخوان‌های مچی (carpal b.) می‌نامند. این استخوان‌ها در دو ردیف چهارتایی نزدیک و دور قرار دارند.

* استخوان‌های کف‌دستی (metacarpal b.) از خارج به داخل از یک تا پنج شماره‌گذاری می‌شوند. هر یک از این استخوان‌ها دارای قاعده، جسم و سر می‌باشند(تصویر ۲-۱۵).

*مجموعه‌ی استخوان‌های انگشتان دست چهارده عدد بوده و هر کدام بند (phalange) نام دارند (تصویر ۲-۱۵). انگشت شست (pollex finger) دارای دو بند نزدیک و دور و سایر انگشتان (index, middle, ring & little f.) - هر کدام دارای سه بند نزدیک، میانی و دور می‌باشند. هر بند دارای قاعده، جسم و سر می‌باشد.



تصویر(۲-۱۶) : (الف) نمای خارجی استخوان لگن، (ب) نمای داخلی استخوان لگن

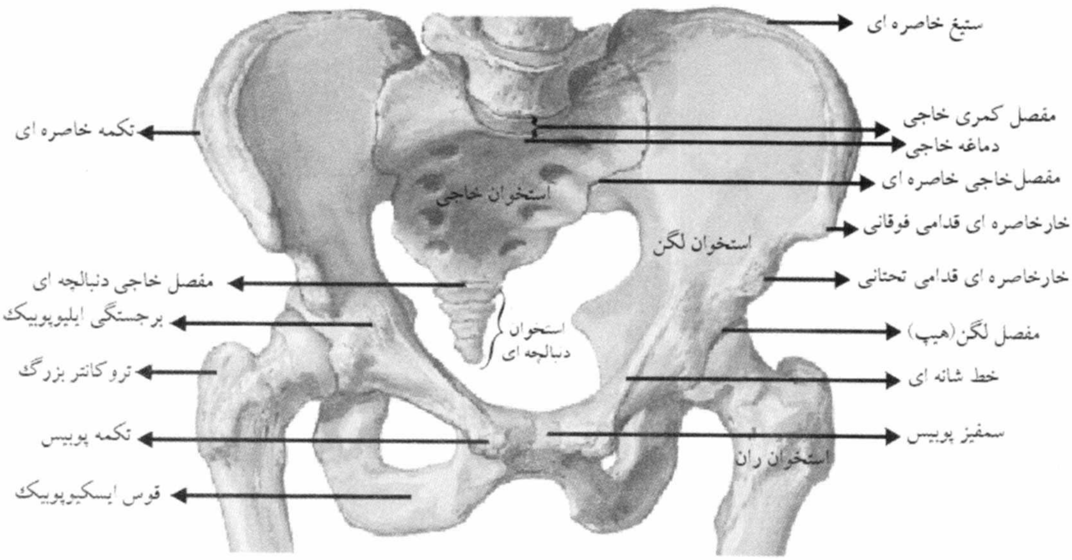
استخوان‌های اندام تحتانی

استخوان های اندام تحتانی شامل استخوان‌های کمربند لگنی، ران، ساق و پا می‌باشند (تصویر۲-۱۲). کمربند لگنی متشکل از سه استخوان خاصره‌ای (ilium)، نشیمنگاهی (ischium) و شرمگاهی (استخوان عانه)(pubis) می‌باشد. در دوران قبل از بلوغ، بافت غضروف شفاف واسطه‌ی اتصال این سه استخوان به یکدیگر می‌باشد. پس از این، روند استخوانی شدن موجب جانشینی استخوان به جای غضروف می‌شود. در نهایت سه استخوان به یکدیگر جوش خورده و استخوان لگن ایجاد می گردد.

* استخوان لگن (hip) پهن و مستطیل شکل می‌باشد که حول محور طولی خود حدود ۹۰ درجه چرخیده است (تصویر۲-۱۶و۱۷). این استخوان دارای دو سطح، چهار کنار و چهار زاویه است.

ویژگی‌های تشریحی سطح داخلی شامل حفره‌ی خاصره‌ای، خط قوسی، سوراخ سدادی و سطوح مفصلی گوش مانند و بیضی شکل می‌باشد. ویژگی‌های سطح خارجی این استخوان نیز شامل سطح و خطوط سرینی، استابولوم و سوراخ سدادی می‌باشد. این سوراخ به جز در بخش فوقانی خود توسط پرده‌ی سدادی مسدود می گردد. استابولوم حفره‌ی کاسه مانندی است که با سر استخوان ران مفصل می‌شود. لبه‌ی این حفره در پایین دارای یک بریدگی می‌باشد. درون استابولوم نیز یک بخش صاف مفصلی وجود دارد.

کناره‌ی فوقانی استخوان لگن ستیغ خاصره ای (iliac crest) نام دارد. کناره‌ی تحتانی این استخوان قوس ایسکیوپوبیک نام دارد. ویژگی‌های کنار قدامی استخوان از بالا به پایین شامل خارهای خاصره‌ای قدامی- فوقانی و قدامی- تحتانی، برجستگی ایلیوپوبیک، خط شانه‌ای، تکمه و ستیغ پوبیس می‌باشد. کنار خلفی نیز از بالا به پایین شامل خارهای خاصره‌ای خلفی- فوقانی و خلفی- تحتانی، بریدگی سیاتیک



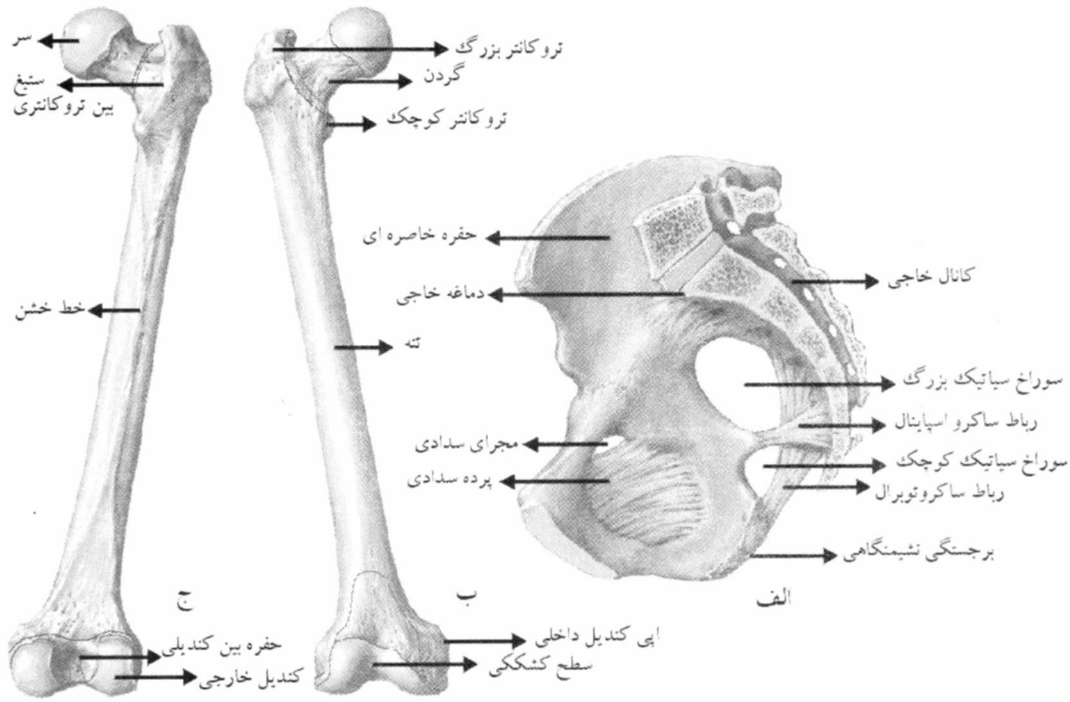
تصویر(۲-۱۷) : لگن استخوانی

بزرگ، خار سیاتیک، بریدگی سیاتیک کوچک و برجستگی نشیمنگاهی می‌باشد.

لگن استخوانی (Bony pelvis)

دو استخوان لگن راست و چپ از طرف جلو با یکدیگر و از طرف عقب با استخوان خاجی مفصل می‌شوند (تصویر۲-۱۷). سه استخوان اخیر بعلاوه‌ی استخوان دنبالچه‌ای، لگن استخوانی را تشکیل می‌دهند. لگن استخوانی نقش مهمی در نگهداری احشای لگنی و نیز انتقال وزن بدن از ستون مهره‌ها به استخوان‌های اندام تحتانی دارد. دیواره‌های قدامی و طرفی لگن استخوانی، از استخوان‌های لگن و دیواره‌ی خلفی از استخوان‌های خاجی و دنبالچه‌ای تشکیل می‌گردد. در وضعیت طبیعی، موقعیت لگن به طریقی است که تکمه‌های پوبیس و خارهای خاصره‌ای قدامی - فوقانی، همگی در یک صفحه‌ی عمودی واقع می‌گردند. صفحه‌ی فرضی که از دماغه‌ی خاجی، خطوط قوسی و ستیغ پوبیس بگذرد، حفره‌ی لگنی را به دو بخشِ فوقانی بزرگ‌تر و تحتانیِ کوچک‌تر تقسیم می‌کند. بخش فوقانی، لگن کاذب نام دارد، که در واقع قسمت تحتانی از حفره‌ی شکم محسوب می‌گردد. بخش تحتانی حفره لگنی را لگن حقیقی می‌نامند. صفحه‌ی فرضی فوق، ورودی لگن حقیقی را تشکیل می‌دهد. خروجی لگن نیز در پایین لگن واقع شده و به شکل یک لوزی می‌باشد. اضلاع این لوزی شامل قوس‌های ایسکیوپوبیک در جلو و رباط‌های ساکروتوبروز (دو رباط که از استخوان خاجی به برجستگی نشیمنگاهیِ استخوان لگن کشیده شده‌اند.) در عقب می‌باشند (تصویر۲-۱۸). نوزاد در هنگام تولد از لگن کوچک عبور می‌کند به این دلیل، ابعاد ورودی و خروجی لگن در مامایی اهمیت پیدا می‌کند. در زنان اقطار ورودی و خروجی لگن تقریباً با هم برابر می‌باشد در حالی که در مردان اقطار خروجی لگن نسبت به ورودی کمتر است.

* استخوان ران (femur) استخوانی بزرگ و دراز می‌باشد و دارای دو انتها و یک تنه می‌باشد



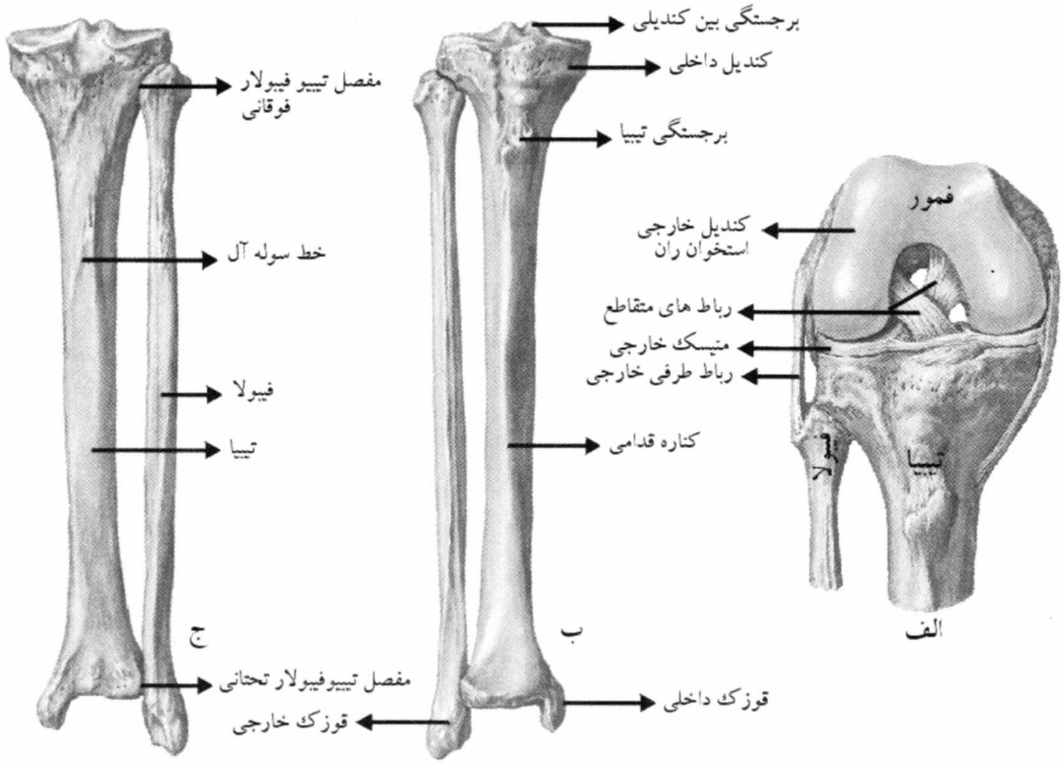
تصویر(۲-۱۸) : (الف) برش میانی لگن‌استخوانی، (ب) نمای قدامی استخوان‌ران (ج) نمای خلفی استخوان‌ران

(تصویر۲-۱۸). ویژگی‌های مهم در انتهای نزدیک شامل سر، گردن، تروکانترهای بزرگ و کوچک وستیغ بین تروکانتری می‌باشد. سر بزرگ‌تر از نیم کره و بطور طبیعی در استابولوم جای می‌گیرد. در سر یک حفره‌ی سری وجود دارد. جسم استخوان به طرف جلو تحدب دارد. در نمای خلفی جسم، خطی طولی و برجسته جلب توجه می‌کند که خط خشن (linea aspera) نامیده می‌شود. انتهای دور استخوان نیز دارای دو کندیل برآمده، یک حفره‌ی بین کندیلی و دو اپی‌کندیل می‌باشد. کندیل‌ها سطح صاف و مفصلی دارندکه با کندیل‌های استخوان درشت‌نی مفصل می‌شوند. در بالای کندیل داخلی ، تکمه‌ی اداکتور وجود دارد. در سطح قدامی کندیل‌ها نیز یک سطح صاف مفصلی برای کشکک وجود دارد.

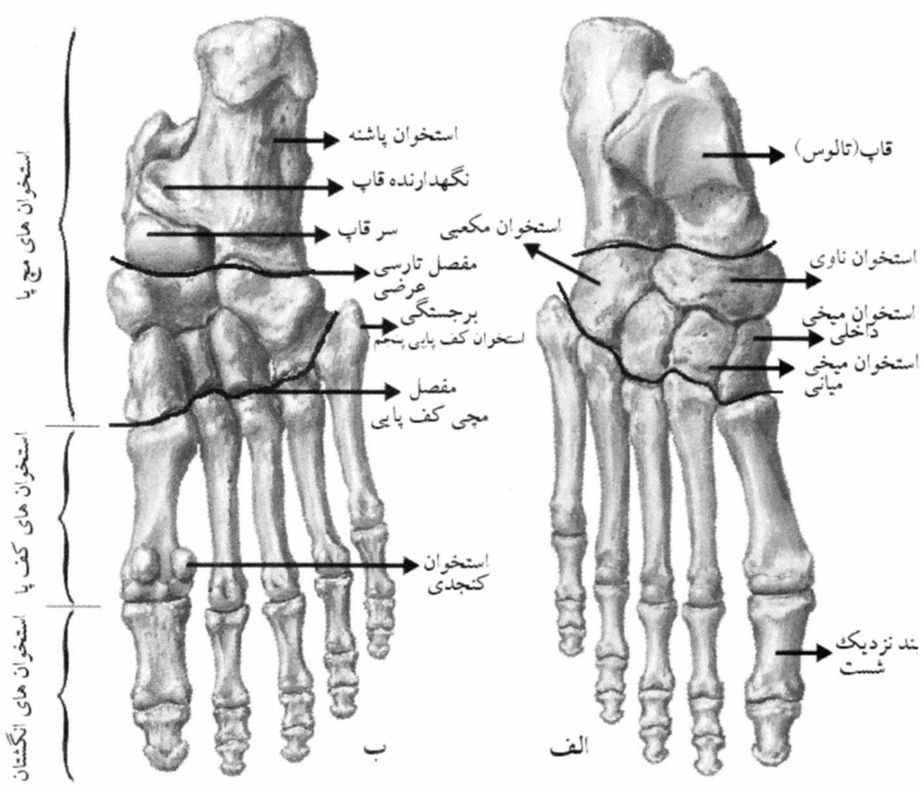
* کشکک (patella) بزرگ‌ترین استخوان کنجدی (سزامویید) بدن بوده که در ضخامت وتر عضله‌ی چهار سر رانی واقع می‌شود (تصویر۲-۱۲). این استخوان مثلثی شکل بوده و رأس آن رو به پایین قرار دارد. سطح خلفی کشکک صاف و مفصلی می‌باشد.

استخوان‌های ساق پا شامل دو استخوان درشت نی و نازک نی می‌باشند.

* استخوان درشت نی (tibia) دارای دو انتها و یک تنه می‌باشد (تصویر۲-۱۹). در انتهای نزدیک دو کندیل و یک برجستگی بین‌کندیلی وجود دارد. سطح فوقانی این کندیل‌ها صاف و مقعر بوده و هر کدام با واسطه‌ی یک غضروف بنام منیسک، با کندیل‌های استخوان ران مفصل می‌گردند. در زیر کندیل خارجی یک سطح صاف وجود دارد که با سرِ استخوان نازک نی مفصل می‌شود. برجستگی تیبیا نیز یک برآمدگی بزرگ است که در قسمت قدامی انتهای فوقانیِ استخوان وجود دارد. تنه‌ی استخوان درشت نی دراز بوده و سطح مقطع آن در برش عرضی مثلث مانند است، بنابراین دارای سه کنار و سه سطح می باشد. کناره‌ی



تصویر(۲-۱۹) : (الف) نمای قدامی مفصل زانو، (ب) و (ج) به ترتیب نماهای قدامی و خلفی استخوان‌های ساق



تصویر(۲-۲۰) : (الف) نمای فوقانی استخوان‌های پا، (ب) نمای تحتانی استخوان‌های پا

قدامی و سطح قدامی- داخلی استخوان در تمامی طول ساق پا در زیر پوست قابل لمس می‌باشد. در سطح خلفی تنه نیز خطی به نام خط سوله‌آل وجود دارد. استخوان درشت نی در انتهای تحتانی خود قوزک داخلی مچ پا را تشکیل می‌دهد. این قوزک با استخوان‌های نازک نی و قاپ مفصل می گردد.

* استخوان نازک نی(fibula) دارای دو انتها و یک تنه می‌باشد (تصویر۲-۱۹). سر استخوان در انتهای نزدیک قرار دارد. در سر زایده‌ی رأسی وجود دارد. استخوان نازک نی در انتهای دور خود قوزک خارجی پا را می سازد. این قوزک نیز با استخوان قاپ مفصل می گردد.

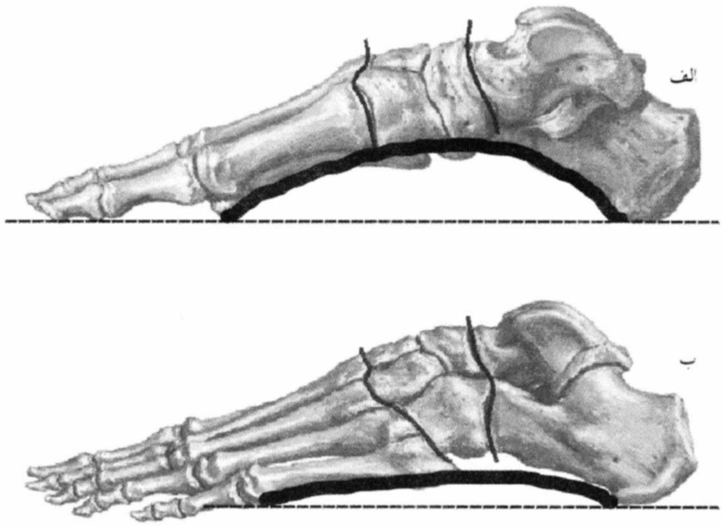
استخوان‌های پا شامل استخوان‌های مچ، کف پایی و انگشتان می‌شود (تصویر۲-۲۰).

* استخوان های مچ پا هفت عدد است (talus, calcaneus, cuboid, navicular & 3cuneiform bones) - که مجموعه‌ی آن‌ها را تارس(tars) می‌نامند (تصویر۲-۲۰). استخوان قاپ (تالوس) دارای تنه، گردن و سر می‌باشد. تنه‌ی قاپ از طرف بالا با استخوان‌های ساق پا و از طرف پایین با استخوان پاشنه مفصل می گردد. سر قاپ کروی و از طرف قدام با استخوان ناوی (ناویکولار) مفصل می-گردد. استخوان ناوی خود از طرف قدام با سه استخوان میخی(کونیی فورم) مفصل می گردد. استخوان پاشنه(کالکانیوس) دارای زایده‌ای است که روی به داخل داشته و از طرف پایین، قاپ را نگهداری می کند. پاشنه از قدام با استخوان مکعبی (کوبویید) مفصل می شود. برجستگی پاشنه در انتهای خلفیِ سطح تحتانی استخوان پاشنه قراردارد.

* استخوان‌های کف پا (metatarsal b.) از طرف شست پا از یک تا پنج شماره گذاری می‌شوند (تصویر۲-۲۰). هر یک از این استخوان‌ها دارای قاعده، تنه و سر می‌باشد. قاعده‌ی استخوان‌های کف پایی مجاور با یکدیگر مفصل می گردند. علاوه بر این قاعده‌ی استخوان‌های کف پایی اول تا سوم با سه استخوان میخی و متاتارس‌های چهارم وپنجم با استخوان مکعبی مفصل می گردند. در هنگام ایستادن، نیروی وزن بدن در ناحیه‌ی مچ پا به دو بُردار تقسیم می‌شود. بُردار اول از طریق برجستگی استخوان پاشنه و بُردار دوم از طریق سر استخوان‌های کف‌پایی به خصوص استخوان کف پایی اول به زمین منتقل می‌شود. به این دلیل اندازه‌ی این استخوان، از سایر استخوان‌های کف‌پایی بزرگ تر می باشد. در پایینِ سر استخوان کف پایی اول، دو استخوان کنجدی وجود دارد. در قاعده‌ی استخوان کف پایی پنجم در طرف خارج، یک برجستگی بزرگ وجود دارد.

* استخوان های انگشتان پا: شست پا دو بند و سایر انگشتان پا هر کدام دارای سه بند می‌باشند (تصویر۲-۲۰). طول بندها در انگشتان پا در مقایسه با دست کوتاه‌تر می‌باشد. درشتی بندها نیز در شست پا نسبت به سایر انگشتان به مراتب بیشتر است.

پا در طرفین دارای دو کنار داخلی و خارجی می باشد (تصویر۲-۲۱). کناره‌های پا به سوی بالا انحنا دارند و قوس‌های طولی داخلی و خارجی پا نامیده می‌شوند. چون استخوان قاپ نسبت به استخوان پاشنه موقعیت بالاتر و داخل‌تری را دارا می باشد، قوس طولی داخلیِ پا از انحنای بیشتری



تصویر(۲-۲۱) : (الف) قوس طولی داخلی پا، (ب) قوس طولی خارجی پا

برخوردار است.

فصل سوم

مفاصل (Joints, articulations)

کلیات

در شرایط طبیعی ناحیه‌ای از بدن که درآن دو یا چند استخوان مجاور یکدیگر قرار می گیرند، مفصل نامیده می شود. هر گاه عاملی باعث برهم خوردن این مجاورت طبیعی شود، می گویند مفصل در رفته است. از نظر تعداد استخوان شرکت کننده در مفصل، مفاصل به انواع ساده و مرکب تقسیم می‌شوند. اگر تعداد استخوان‌ها دو تا باشد، مفصل را ساده و اگر بیش از این باشد، مفصل را مرکب می‌نامند. از نظر ساختمان نیز، مفاصل به سه دسته‌ی لیفی، غضروفی و سینوویال تقیسم می‌شوند.

در مفاصل لیفی حرکت وجود ندارد و ماده‌ی لیفی، دو اسخوان مجاور را به یکدیگر متصل می‌سازد. مفاصل لیفی به سه نوع (suture) یا درز، (syndesmosis) و (gomphosis) تقسیم می‌شوند. در مفاصل نوع درز مقدار ماده‌ی لیفی در بین دو استخوان، اندک است. درزها در جمجمه فراوان هستند و پس از بلوغ استخوانی می‌شوند. مشخصه‌ی مفاصل سین‌دسموز وجود مقدار زیادی ماده‌ی لیفی در محل مفصل می‌باشد. نمونه‌ی این مفاصل، در ساق پا در بین انتهای دورِ دو استخوان تیبیا و فیبولا وجود دارد. مفصل موجود بین ریشه‌ی دندان و حفره‌ی دندانی از استخوان فک نیز از نوع گومفوز می‌باشد.

در مفاصل غضروفی حرکت به میزان کم وجود دارد و ماده‌ی غضروفی دو استخوان را به یکدیگر متصل می‌سازد. این مفاصل بر اساس این که غضروف از نوع شفاف یا لیفی باشد، به ترتیب به دو نوع اولیه یا (synchondroses) و ثانویه یا (symphyses) تقسیم می‌شوند. مفاصل غضروفی اولیه معمولاً بعد از بلوغ استخوانی می‌شوند. مفصل بین اپی‌فیز و دیافیز استخوان‌های طویل بدن، از این نوع می‌باشد. دیسک‌های غضروفی موجود در بین مهره‌های ستون فقرات از نوع غضروفی لیفی هستند. در این نوع از مفاصل رباط‌های لیفی در بین دو استخوان مجاورکشیده شده و موجب تقویت این مفاصل می‌شوند.

در مفاصل سینوویال (synovial j.)حرکت با اصطکاک اندک وجود دارد. دامنه‌ی حرکت به وسیله‌ی شکل سطوح مجاور در دو استخوان و رباط‌های شرکت کننده در مفصل، محدود می‌شود. سطوح مجاور دو استخوان از نظر شکل مکمل هم هستند و با غضروف شفاف مفصلی پوشیده می‌شوند. پرده‌ی سینوویال در اطراف مفصل فضایی را محدود می‌نماید که حفره‌ی مفصلی نامیده می‌شود. این پرده در دو سوی خود به استخوان‌های شرکت کننده در مفصل، نزدیک به حاشیه غضروف مفصلی متصل می‌باشد. وظیفه‌ی پرده-ی سینوویال ترشح مایع سینوویال یا مایع مفصلی به درون حفره‌ی مفصلی می‌باشد. این مایع موجب کاهش اصطکاک هنگام حرکت مفصل می گردد. یک پرده ی لیفی به نام کپسول مفصلی به سطح بیرونی پرده‌ی سینوویال چسبیده و آن را پشتیبانی می‌نماید. رباط‌های مفصلی برای تقویت بیشتر مفصل نیز وجود دارند. رباط‌ها معمولاً در خارج کپسول مفصلی واقع می شوند و به آن می چسبند. در برخی از

مفاصل، سطوح مفصلی با هم تطابق ندارند، در این شرایط در حفره‌ی مفصلی تکه‌ای غضروف به نام دیسک یا منیسک قرار می‌گیرد. این دیسک در حاشیه‌ی محیطی خود به کپسول مفصلی اتصال دارد و حفره‌ی مفصلی را به دو حفره تقسیم می‌نماید. اگر در وسط این دیسک غضروفی سوراخی موجود باشد، مایع مفصلی این دو حفره به هم مرتبط می‌گردد. برخی از مفاصل سینوویال دارای یک حلقه‌ی لیفی غضروفی به نام لابروم (labrum) هستند. این حلقه به کپسول مفصلی و نیز به یکی از استخوان‌های شرکت کننده در مفصل متصل شده به شکلی که گودی سطح مفصلی آن استخوان را افزایش می‌دهد.

مفاصل سینوویال بر اساس شکل سطوح درگیر دو استخوان به انواع صاف (plane)، لولایی(hinge)، بیضوی (ellipsoid)، دوکُندیلی (bicondylar)، زینی (saddle)، کروی (spheroid) و محوری (pivot) تقسیم می‌شوند.

در مفصل صاف سطوح درگیر دو استخوان صاف است. حرکت در این گونه مفاصل به صورت لغزش صورت می‌گیرد. این نوع مفصل در بین استخوان‌های مچ در دست و پا دیده می‌شود (تصویر۲-۱۵و۲۰).

در مفصل لولایی شکل سطوح درگیر دو استخوان قرقره مانند است. حرکت در این گونه مفاصل حول یک محور صورت می‌گیرد. در این نوع مفاصل در هنگام حرکت، زاویه‌ی بین دو استخوان تغییر می‌نماید. همیشه در طرفین مفاصل لولایی، دو رباط طرفی ضخیم داخلی و خارجی وجود دارد. این نوع مفصل در بین بندهای انگشتان دیده می‌شود (تصویر۲-۱۵و۲۰).

در مفاصل بیضوی یا کندیلی سطوح درگیر در دو استخوان در یکی بیضیِ محدب و در دیگری بیضیِ مقعر می‌باشد. حرکت در این گونه مفاصل در راستای قطرهای بزرگ وکوچک بیضی میسر است، لذا حرکت حول دو محور صورت می‌گیرد. مفصل مچ دست از این نوع می‌باشد (تصویر۲-۱۵).

در مفاصل دوکُندیلی سطوح درگیر دو استخوان در یکی به صورت دو سطح بیضویِ محدب و دراستخوان دیگر به صورت دو سطح بیضویِ مقعر می‌باشد. حرکت در این نوع مفاصل حول دو محور صورت می‌پذیرد. مفصل زانو مثالی از این نوع مفاصل است که در آن حرکات خم‌شدن و باز شدن، و چرخش به خارج و داخل امکان‌پذیر می‌باشد (تصویر۲-۱۹).

در مفاصل زینی سطوح درگیر دو استخوان به شکل زین اسب می‌باشد. حرکت در این نوع مفاصل حول دو محور صورت می‌گیرد. مفصل قاعده‌ی اولین استخوان کف دستی با یکی از استخوان‌های مچ، از این نوع می‌باشد (تصویر۲-۱۵).

در مفاصل محوری سطوح درگیر دو استخوان در یکی به صورت استوانه‌ی محدب است که در یک بریدگی متناسب از استخوان دیگر جای می‌گیرد. حرکت در این نوع مفاصل حول یک محور صورت می‌پذیرد و به صورت چرخش حول محور طولی استوانه‌ی مذکور می‌باشد. مفاصل بین استخوان‌های ساعد از این نوع می‌باشد (تصویر۲-۱۴).

در مفاصل کروی سطوح درگیر دو استخوان در یکی به صورت کره‌ی محدب و در دومی به صورت کاسه می‌باشد. حرکت در این نوع از مفاصل حول سه محور صورت می‌گیرد. مفصل لگن از این نوع می‌باشد (تصویر۲-۱۷).

معرفی و شرح مختصری از مهم‌ترین مفاصل بدن

* مفصل گیجگاهی فکی (temporomandibular j.) در بین سر استخوان فک تحتانی و حفره‌ی فکی تحتانی استخوان گیجگاه واقع می‌باشد. این مفصل از نوع بیضوی و دارای دیسک می‌باشد (تصویر۲-۷).

* مفصل اَتلانتواُکسیپیتال(atlantooccipital j.) در بین سطوح مفصلی فوقانی اطلس و کُندیل‌های استخوان پس‌سری واقع شده و از نوع بیضوی می‌باشد.

* مفاصل اَتلانتواَگزیال میانی و طرفی (median & lateral atlantoaxial j.) در بین مهره‌ی اول و دوم گردن (اطلس و آسه) واقع شده و به ترتیب از نوع محوری و صاف می باشند. در مفصل اتلانتواگزیال میانی سطوح مفصلی شامل زایده‌ی دندانی آسه و سطح خلفی قوس قدامی اطلس می‌باشد. در این مفصل می‌بایست به موقعیت رباط عرضی اطلس توجه نمود (تصویر۲-۳).

* مفاصل بین مهره ای (intervertebral j.) شامل مفاصل بین جسم مهره‌ها و مفاصل بین قوس‌های مهره‌ای می‌شودکه به ترتیب از نوع غضروفی ثانویه و صاف می‌باشند (تصویر۳-۲). این مفاصل توسط رباط‌های طولی قدامی و خلفی، فلاوا، بین عرضی، بین خاری و فوق خاری تقویت می‌شوند. رباط فوق خاری در ناحیه‌ی گردن به رباط نوکا تبدیل می گردد.

* مفاصل دنده‌ای مهره‌ای (costovertebral j.) و دنده‌ای عرضی (costotransverse j.) که از نوع صاف می‌باشند. مفاصل گروه اول در بین سر دنده و جسم مهره‌ها و گروه دوم در بین تکمه‌ی دنده و زایده‌ی عرضی مهره‌ها واقع می‌باشد (تصویر۲-۵).

* مفاصل جناغی دنده‌ای (sternocostal j.) در بین جناغ و غضروف‌های هفت دنده‌ی فوقانی واقع گردیده و اکثر آن‌ها از نوع صاف می‌باشند (تصویر۲-۴).

* مفاصل بین‌غضروفی (interchondral j.) در بین غضروف‌های دنده‌ای ششم تا دهم قرار دارند و اکثر آن‌ها از نوع صاف می‌باشند (تصویر۲-۴).

* مفاصل دنده‌ای غضروفی (costochondral j.) در بین دنده‌ها و غضروف‌های دنده‌ای واقع می‌باشند و از نوع غضروفی اولیه هستند (تصویر۲-۴).

* مفصل جناغی‌دسته‌ای (manubriosternal j.) در بین دسته و جسم جناغ واقع شده و از نوع غضروفی ثانویه می باشد (تصویر۲-۴).

* مفصل جناغی خنجری (xiphisternal j.) در بین زایده‌ی خنجری و جسم جناغ قرار داشته و از نوع غضروفی اولیه می باشد (تصویر۲-۴).

* مفصل کمری خاجی(lumbosacral j.)در بین مهره‌ی کمری پنجم و استخوان خاجی واقع می‌باشد (تصویر۱۷-۲).

* مفصل خاجی دنبالچه‌ای (sacrococcygeal j.) از نوع غضروفی ثانویه می‌باشد. رأس خاجی و قاعده‌ی استخوان دنبالچه‌ای سطوح مفصلی را در این مفصل تشکیل می دهند (تصویر۲-۱۷).

* مفاصل خاجی خاصره‌ای (sacroiliac j.) از نوع سینوویال بوده و در بین استخوان‌های خاجی و خاصره‌ای واقع می گردند. علاوه بر رباط های اصلی این مفصل، دو رباط فرعی مهم به نام‌های ساکروتوبروز و ساکرواسپینوز وجود دارند که از چرخش استخوان خاجی به سوی عقب جلوگیری می‌نمایند. دو رباط نام برده در بین استخوان‌های خاجی و نشیمنگاهی قرار دارند و به این ترتیب بریدگی‌های سیاتیک را به سوراخ‌های سیاتیک بزرگ و کوچک تبدیل می کنند (تصویر۲-۱۷).

* مفصل سمفیز پوبیس (pubicsymphysis j.) در بین جسم دو استخوان پوبیس واقع شده و از نوع غضروفی ثانویه می باشد (تصویر۲-۱۷و۱۸).

* مفصل جناغی ترقوه‌ای (sternoclavicular j.) در بین استخوان ترقوه، جناغ و غضروف اولین دنده واقع گردیده و از نوع صاف دوگانه می‌باشد. سطوح مفصلی به طور کامل به وسیله‌ی یک دیسک مفصلی از یکدیگر جدا هستند (تصویر۲-۴).

* مفصل اخرومی ترقوه ای (acromioclavicular j.) در بین ترقوه و زایده‌ی اخرومی(آکرومیون) استخوان کتف واقع می شود و از نوع صاف است. گاهی یک دیسک مفصلی کوچک وجود دارد (تصویر۲-۴).

* مفصل شانه (shoulder j.) در بین سر استخوان بازو و حفره‌ی دوری (گلنویید) استخوان شانه واقع می باشد و از نوع کروی می‌باشد. حاشیه‌ی حفره‌ی دوری، دارای لابروم است (تصویر۲-۱۴).

* مفصل آرنج (elbow j.) در بین انتهای تحتانی استخوان بازو و انتهای فوقانی استخوان‌های ساعد واقع می شود و از نوع لولایی مرکب می‌باشد (تصویر۲-۱۴).

* مفصل رادیو اولنارنزدیک (یا فوقانی) (proximal radioulnar j.) در بین سطح جانبی سرِ استخوان زند زبرین و بریدگی رادیالِ استخوان زند زیرین واقع می‌باشد و از نوع محوری است. رباطی حلقوی باعث نگهداری سر استخوان زند زبرین در محل خود می‌شود (تصویر۲-۱۴).

* اتصال رادیو اولنار میانی (middle radioulnar union) در بین تنه‌های استخوان های زند زبرین و زند زیرین قرار دارد و از نوع سین دسموز می‌باشد. ماده‌ی لیفی به صورت یک پرده دو استخوان را به یکدیگر می‌چسباند (تصویر۲-۱۴).

* مفصل رادیو اولنار دور(یا تحتانی) (distal radioulnar j.) در بین سر استخوان زند زیرین و بریدگی اولنارِ استخوان زند زبرین واقع می‌شود و از نوع محوری است. در پایین مفصل دیسکی وجود دارد. این دیسک حایل بین این مفصل با مفصل مچ است (تصویر۲-۱۴).

* مفصل مچ (radiocarpal j.) سطوح تحتانی استخوان زند زبرین و یک دیسک مفصلی از یک طرف و سه استخوانِ مچ از طرف دیگر سطوح این مفصل را می‌سازند. این مفصل از نوع بیضوی می‌باشد (تصویر۲-۱۵).

* مفاصل بین مچی (intercarpal j.) شامل سه گروه مفصل می باشد (تصویر۲-۱۵). مفاصل بین استخوان‌های ردیف نزدیک مچ، مفاصل بین استخوان‌های ردیف دور مچ و مفاصل بین استخوان‌های

ردیف‌های دور و نزدیک مچ می‌باشد. گروه اخیر را مفصل میانی (midcarpal j.) می‌نامند. به طور عمده مفاصل بین مچی از نوع صاف می‌باشند.

* مفاصل مچی کف‌دستی (carpometacarpal j.) در بین قاعده‌ی استخوان‌های کف دستی و استخوان‌های ردیف دورِ مچ دست می‌باشند (تصویر۲-۱۵). مفصل مربوط به شست در این گروه از نوع زینی و دارای حفره‌ی سینوویال جداگانه می‌باشد. بقیه این مفاصل از نوع صاف می‌باشند. بخشی از قاعده‌ی استخوان‌های کف‌دستی که مجاور هم واقع می‌شود مفاصل بین کف‌دستی(intermetacarpal j.) نامیده می‌شود.

* مفاصل کف‌دستی بندی (metacarpophalangeal j.) در بین سرهای استخوان‌های کف‌دستی و قاعده‌ی اولین بند انگشتان واقع می‌شوند و از نوع بیضوی می باشند (تصویر۲-۱۵). سر استخوان کف دستی مربوط به شست از طرف قدام با دو استخوان کنجدی نیز مفصل می‌شود. سر استخوان‌های کف‌دستی دوم تا پنجم بوسیله‌ی یک رباط عرضی به یکدیگر متصل می‌باشد.

* مفاصل بین‌بندی(proximal&distal interphalangeal j.) از نوع لولایی هستند(تصویر۲-۱۵).

* مفصل لگن (hip j.) در بین سر استخوان ران و حفره‌ی استابولوم واقع می‌شود و از نوع کروی می-باشد (تصویر۲-۱۷). حاشیه‌ی استابولوم دارای لابروم است. علاوه بر رباط‌های معمول، رباطی بنام رباط سر استخوان ران وجود دارد که سر استخوان ران را به دو انتهای بریدگی استابولار پیوند می‌دهد.

* مفصل زانو (knee j.) دو بخش می توان برای آن در نظر گرفت (تصویر۲-۱۹). بخش بزرگ‌تر آن در بین کُندیل‌های استخوان ران و درشت نی واقع می‌شود در حالی که بخش کوچک‌تر آن در بین استخوان ران و کشکک قرار می‌گیرد. این مفصل از نوع دو کندیلی است. علاوه بر رباط‌های معمول، در وسط مفصل دو رباط متقاطع نیز وجود دارد. وجود دو منیسک داخلی و خارجی در بین کندیل‌های استخوان‌های ران و درشت نی، از ویژگی‌های دیگر این مفصل می‌باشد.

* مفصل تیبیوفیبولار فوقانی (superior tibiofibular j.) در بین کندیل خارجی استخوان درشت نی و سر استخوان نازک نی واقع می‌شود و از نوع صاف است (تصویر۲-۱۹).

* اتصال تیبیوفیبولار میانی (middle tibiofibular union) در بین تنه‌های استخوان‌های درشت نی و نازک نی قرار دارد و از نوع سین دسموز می‌باشد. ماده‌ی لیفی به صورت یک پرده دو استخوان را به یکدیگر می‌چسباند.

* مفصل تیبیوفیبولار تحتانی (inferior tibiofibular j.) در بین انتهای دور استخوان نازک نی و بریدگی فیبولارِ استخوان درشت نی واقع می‌گردد و از نوع سین دسموز می‌باشد (تصویر۲-۱۹).

* مفصل مچ پا (talocrural or ankle j.) در بین انتهای تحتانی استخوان‌های درشت نی و نازک نی از یک طرف و استخوان قاپ از طرف دیگر واقع می‌شود و از نوع لولایی است.

* مفاصل بین‌مچی (intertarsal j.) تعدادی مفصل به شرح زیر می باشد: (نام مفصل مؤید جایگاه آن است.) (تصویر۲-۲۰).

– مفصل تالوکالکانیال (talocalcaneal j.) از نوع صاف می باشد.

- مفصل تالوکالکانیوناویکولار (talocalcaneonavicular j.) از نوع کروی است.
- مفصل کالکانیوکوبویید (calcaneocuboid j.) از نوع زینی محسوب می گردد.
- مفصل تارسی عرضی (transverse tarsal j.) در واقع به بخش‌های ترکیب شده‌ی دو مفصل قبلی اطلاق می گردد.
- مفصل کونیوناویکولار (cuneonavicular j.) از نوع صاف می‌باشد.
- مفصل کوبوییدوناویکولار (cuboideonavicular j.) از نوع صاف می‌باشد.
- مفاصل بین کونییفورم ها (intercuneiform j.) از نوع صاف می‌باشد.
- مفصل کونیوکوبویید (cuneocuboid j.) از نوع صاف می‌باشد.

* مفاصل مچی کف‌پایی (tarsometatarsal j.) در بین استخوان‌های میخی و مکعبی از یک طرف و قاعده‌ی استخوان‌های کف‌پایی از طرف دیگر قرار دارند (تصویر۲-۲۰). بخشی از قاعده‌ی این استخوان‌ها که مجاور هم واقع می‌شود مفاصل بین کف پایی نامیده می‌شود. همه‌ی این مفاصل از نوع صاف هستند.

* مفاصل کف‌پایی بندی (metatarsophalangeal j.) در بین سرهای استخوان‌های کف پایی و قاعده‌ی اولین بند انگشتان واقع می‌شوند و از نوع بیضوی می باشند (تصویر۲-۲۰). سر استخوان کف‌پایی مربوط به شست از طرف پایین با دو استخوان کنجدی نیز مفصل می‌شود. سرِ همه‌ی استخوان‌های کف‌پایی به وسیله‌ی یک رباط عرضی به یکدیگر متصل می‌باشد.

* مفاصل بین بندی(proximal & distal interphalangeal j.) از نوع لولایی می‌باشند (تصویر۲-۲۰).

فصل چهارم

عضلات (Muscles)

کلیات

خاصیت انقباض یک مشخصه‌ی اساسی در پروتوپلاسم سلول‌ها است. این خصوصیت در سلول‌های بافت عضلانی یا میوفیبرها (myofiber) توسعه یافته است. تراکم میوفیبرها در بخش‌های گوناگون بدن، بافت عضلانی را بوجود می‌آورد. بافت عضلانی در بدن به صورت سه نوع قلبی، صاف و اسکلتی وجود دارد.

عضله‌ی قلبی لایه‌ی اصلی دیواره‌ی قلب (myocardium) را تشکیل می‌دهد. انقباض عضله‌ی قلبی خود به خودی است و دستگاه عصبی هورمونی، فرکانس و شدت انقباضات را کنترل می‌نماید.

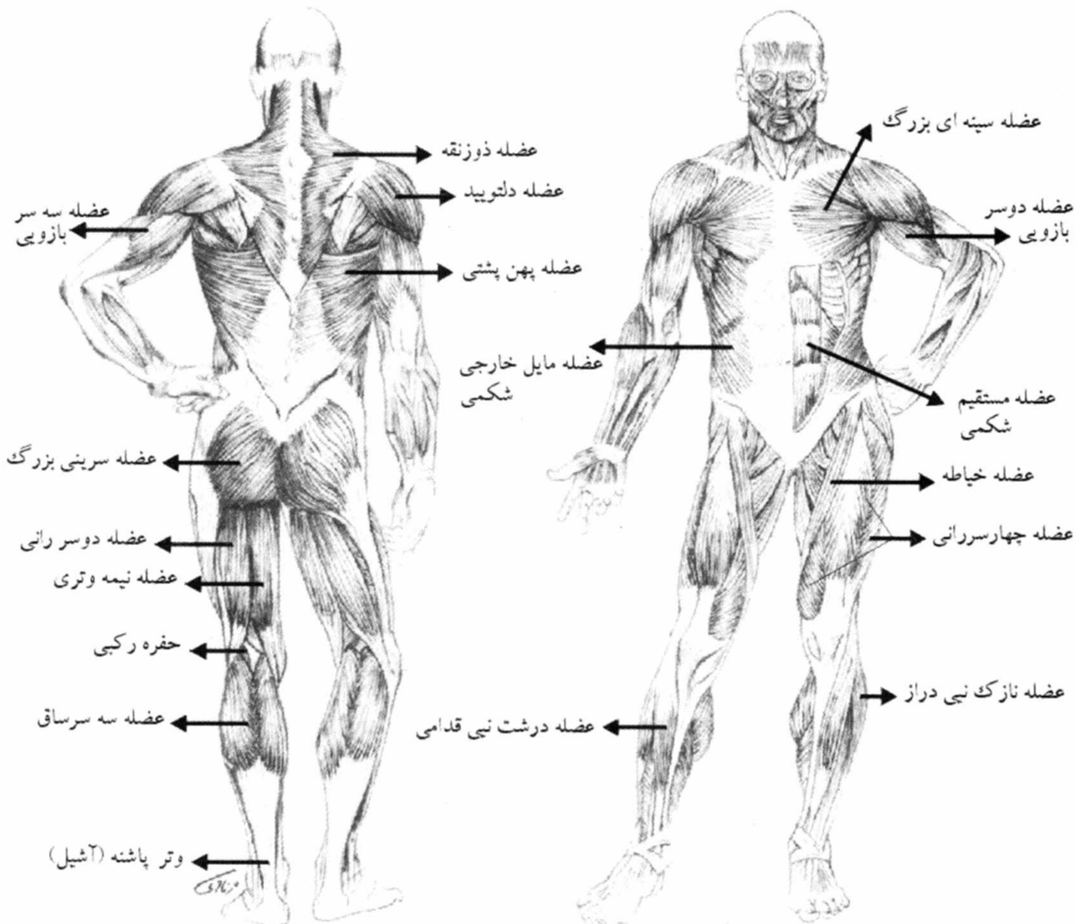
عضلات صاف در جدار اعضای تشریحی توخالی (مانند روده، مثانه، رگ‌های خونی و ...) وجود دارند. انقباض این عضلات، آهسته و غیر ارادی بوده و به وسیله‌ی دستگاه عصبی- هورمونی کنترل می‌شوند.

عضلات اسکلتی در بین مردم گوشت نامیده می‌شوند (تصویر۴-۱). حرکات اختیاری در بدن توسط این نوع عضلات بوجود می‌آیند. مطالب این فصل به طور عمده در باره‌ی این دسته از عضلات می‌باشد. عضلات اسکلتی در بدن بالغ بر ششصد عدد می شودکه این، چهل درصد وزن بدن را شامل می‌شود. هر عضله دارای یک غلاف به نام اپی میزیوم(epimysium) است و با واسطه وترهایش (tendon) به استخوان‌ها اتصال می‌یابد. عضلات پهن، وتر پهنی دارندکه نیام (aponeuroses) نام دارد. در حین انقباض عضله و حرکت اعضای بدن، انتهای ثابت عضله را مبداء (origin) و انتهای متحرک را منتها (insertion) می‌نامند. در اندام‌های فوقانی و تحتانی به جای اصطلاحات مبداء و منتها از واژه‌های انتهای نزدیک و انتهای دور عضله استفاده می‌شود. عضلات از نظر شکل به انواع دوکی، متوازی الاضلاع، مثلثی، دو سر، سه سر و چهارسر، مستقیم و مایل (یک‌پر، دوپر، چندپر) تقسیم می‌شوند. نام هر عضله معمولاً بر اساس مواردی مانند شکل، نقاط اتصال، تعداد سرها، عمل و محل عضله تعیین می گردد.

عضلات سری

عضلات سری به دو گروه حالت دهنده و جونده تقسیم می‌شوند. عضلات حالت دهنده به طور عمده از جمجمه مبداء گرفته و به پوست صورت منتهی می گردند. به این علت انقباض آن‌ها موجب تغییر حالت صورت می‌شود. این عضلات عبارتند از (تصویر۴-۲):

* عضله‌ی پس‌سری‌پیشانی (occipitofrontalis m.) از استخوان پس‌سری مبداء می گیرد و به پوست ناحیه‌ی ابروها منتهی می‌شود. نیام پهنی در بین دو قسمت پس‌سری و پیشانی این عضله وجود دارد. انقباض



تصویر (٤-١) : (الف) نمای قدامی عضلات اسکلتی بدن، (ب) نمای خلفی عضلات اسکلتی بدن

این عضله موجب بالا رفتن ابروها می‌شود.

* عضلات گوشی (auricular m.) در سه دسته‌ی قدامی، فوقانی و خلفی هستند. این عضلات از فاسیای پوشاننده‌ی عضله ی گیجگاهی مبداء گرفته و به غضروف لاله‌ی گوش منتهی می‌شوند. انقباض این عضلات موجب حرکت لاله‌ی گوش می‌شود (تصویر۴-۲).

* عضله‌ی حلقوی چشم (orbicularis oculi m.) با انقباض بخش پلکی، پلک‌ها بسته می‌شوند و در انقباض کل عضله، موجب در هم کشیده شدن پوست اطراف چشم‌ها می‌شود.

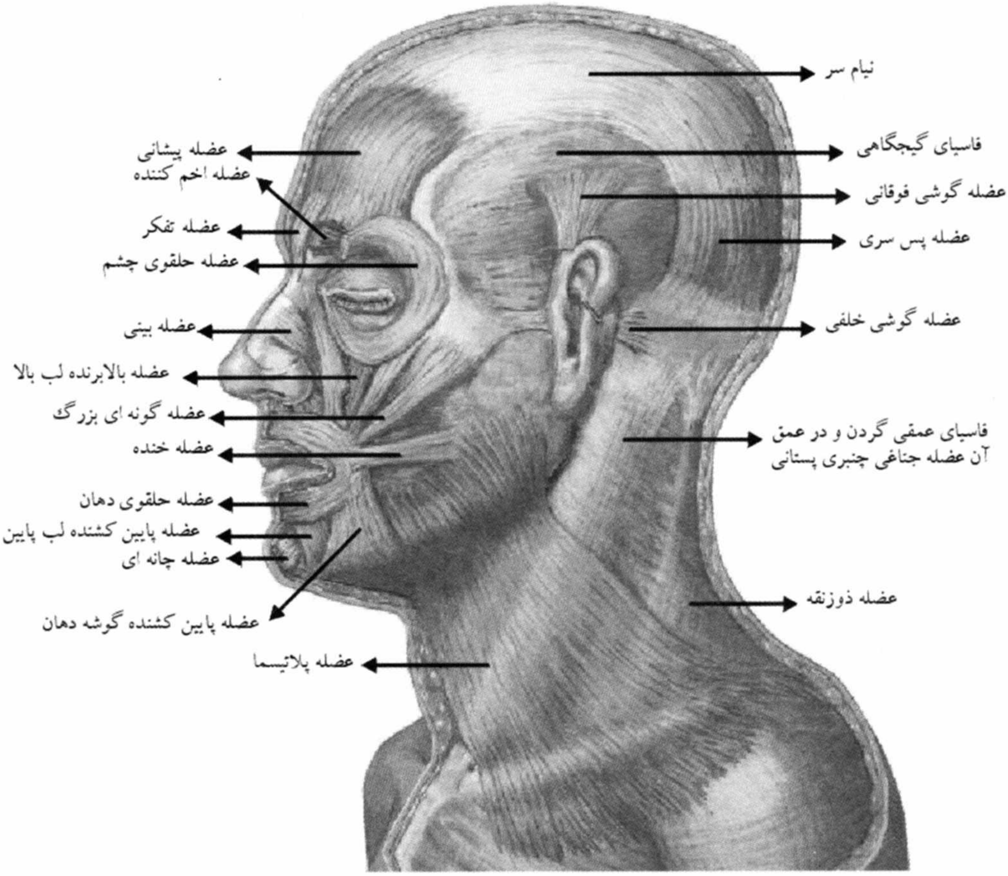
* عضله‌ی اَخم‌کننده (corrugator supercilii m.) چند چین عمودی در پوست بین دو ابرو ایجاد می‌نماید.

* عضله‌ی تفکر (procerus m.) باعث ایجاد چین افقی در پوستِ بین دو ابرو می گردد.

* عضله‌ی حلقوی دهان (orbicularis oris m.)) با انقباض بخش لبی، شکاف دهانی بسته می گردد و در انقباض کل عضله، موجب گرد شدن شکاف دهانی می‌شود.

* عضله‌ی خنده (risorius m.) باعث ایجاد حالت لبخند در لب‌ها می‌شود.

* عضله‌ی شیپوری (buccinator m.) در طرفین دهان قرار داشته و به فک های فوقانی و تحتانی



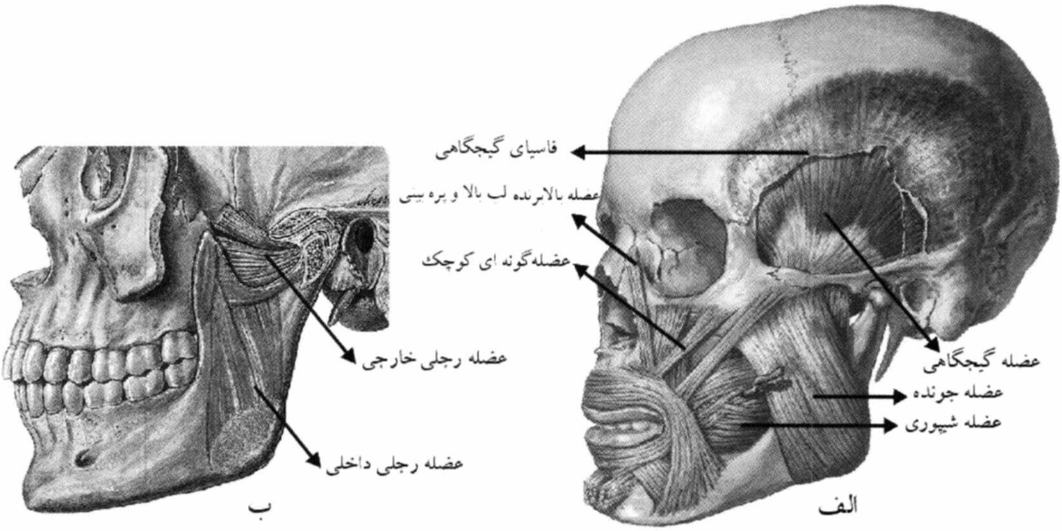
تصویر(٤-٢) : عضلات سری و گردنی

اتصال دارد. انقباض این عضله، گونه‌ها را به دندان‌های آسیا می‌فشارد (تصویر۴-۳).

* عضله‌ی بالا برنده‌ی لب بالا (levator labii superioris m.) (تصویر۴-۲).
* عضله‌ی بالا برنده‌ی گوشه‌ی لب (levator anguli oris m.).
* عضله‌ی پایین کشنده‌ی لب پایین (depressor labii inferioris m.).
* عضله‌ی پایین کشنده‌ی گوشه‌ی لب (depressor anguli oris m.).
* عضلات گونه‌ای بزرگ و کوچک (zygomaticus major & minor) (تصویر۴-۲و۳).
* عضله‌ی بینی (nasalis m.) (تصویر۴-۲).
* عضله‌ی بالا برنده‌ی لب بالا و پره‌ی بینی(levator labii superioris alaeque nasi m.) (تصویر۴-۳).
* عضله‌ی چانه‌ای (mentalis m.) (تصویر۴-۲).

عضلات جونده از جمجمه مبداء می گیرند و به فک تحتانی منتهی می‌شوند، بنابراین انقباض این گروه از عضلات موجب حرکت فک تحتانی می‌شود. این عضلات عبارتند از:

* عضله‌ی گیجگاهی (temporalis m.) از حفره‌ی گیجگاه مبداء گرفته و به زایده‌ی منقاری فک- تحتانی منتهی می گردد. این عضله فک تحتانی را به طرف بالا و عقب حرکت می‌دهد (تصویر۴-۳).
* عضله‌ی جونده (masseter m.) از قوس گونه مبداء گرفته و به سطح خارجی زاویه‌ی فک تحتانی



تصویر(٤-٣) :(الف)برخی از عضلات جونده و حالت دهنده(ب)عضلات رجلی در حفره‌ی تحت‌گیجگاهی

منتهی می‌گردد. این عضله فک تحتانی را به طرف بالا حرکت می‌دهد.

* عضله‌ی رجلی خارجی (lateral pterygoid m.) از زواید رجلی استخوان پروانه‌ای مبداء گرفته و به گردن فک تحتانی منتهی می‌شود. این عضله در انقباض دو طرفه، فک تحتانی را به طرف جلو و در انقباض یک طرفه، فک را به طرف مقابل حرکت می‌دهد.

* عضله‌ی رجلی داخلی (medial pterygoid m.) از زواید رجلی استخوان پروانه ای مبداء گرفته و به سطح داخلی زاویه‌ی فک تحتانی منتهی می‌شود. در انقباض دو طرفه، فک تحتانی را به طرف بالا و در انقباض یک طرفه، فک را به طرف مقابل حرکت می‌دهد.

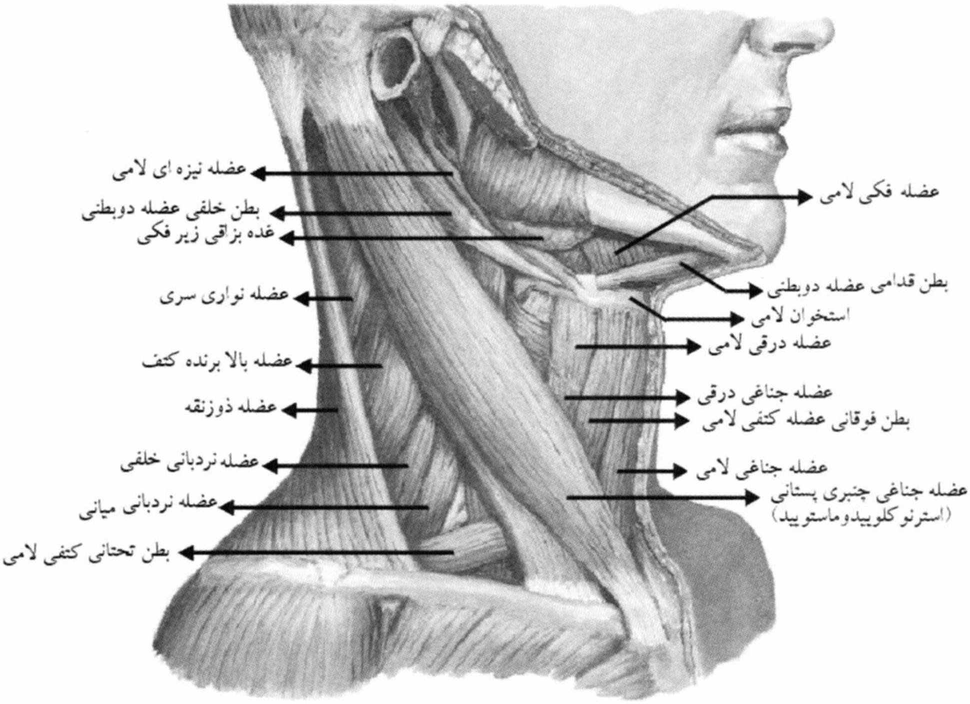
عضلات رجلی خارجی و داخلی در حفره‌ی تحت گیجگاهی واقع می‌باشند.

عضلات گردنی

* عضله‌ی پلاتیسما (platysma m.) عضله‌ی سطحی است که در قدام و طرفین گردن واقع می گردد (تصویر۴-۲). الیاف عضلانی آن در فاسیای سطحی گردن، از فک تحتانی تا بالای سینه گسترش دارند. انقباض این الیاف چین‌های برآمده‌ی طولی را در پوست گردن ایجاد می‌نماید.

* عضله‌ی جناغی چنبری پستانی (sternocleidomastoid m.) از زایده‌ی پستانی استخوان گیجگاهی مبداء گرفته و به استخوان‌های جناغ و ترقوه منتهی می شود (تصویر۴-۴). انقباض دو طرفه‌ی این عضله در شرایط متفاوت موجب اعمالِ دم، خم کردن سر و گردن به جلو و یا به عقب می گردد. انقباض یک‌طرفه‌ی آن نیز موجب خم کردن سر و گردن به جلو و گرداندن صورت به طرف مقابل می‌شود.

عضلات فوق لامی (suprahyoid m.) چهار جفت می‌باشند. این عضلات از استخوان‌های گیجگاه و فک تحتانی به استخوان لامی کشیده می‌شوند(تصویر۴-۴). انقباض این عضلات استخوان‌های فک تحتانی و استخوان لامی را حرکت می‌دهد. حنجره به استخوان لامی متصل می‌باشد، لذا حرکت رو به بالا



تصویر(٤-٤) : عضلات گردنی

و جلوی حنجره در هنگام بلع، نتیجه‌ی عمل این عضلات می‌باشد.

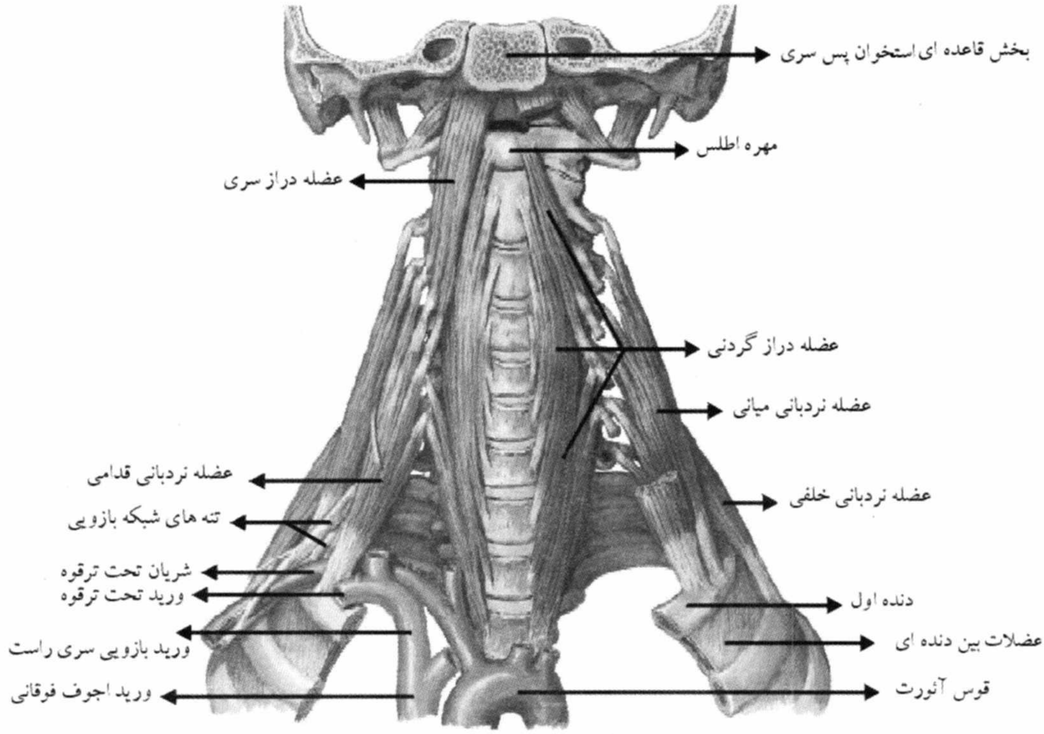
* عضله‌ی دو بطنی (digastric m.)
* عضله‌ی نیزه ای لامی (stylohyoid m.)
* عضله‌ی فکی لامی (mylohyoid m.) : دو عضله‌ی میلوهیویید راست و چپ به صورت یک پرده-ی عضلانی در کف دهان واقع می‌شوند.
* عضله‌ی چانه‌ای لامی (geniohyoid m.)

عضلات تحت هیویید(infrahyoid m.) چهار جفت می‌باشند(تصویر۴-۴). این عضلات از استخوان لامی به حنجره یا جناغ یا استخوان کتف کشیده می‌شوند. انقباض این عضلات در پایان عمل بلع، حنجره را به سوی پایین و عقب می‌برد.

* عضله‌ی جناغی لامی (sternohyoid m.)
* عضله‌ی جناغی درقی (sternothyroid m.)
* عضله‌ی درقی لامی (thyrohyoid m.)
* عضله‌ی کتفی لامی (omohyoid m.)

عضلات عمقی ناحیه‌ی گردنی شامل عضلات نردبانی و جلو مهره‌ای می‌باشند.

* عضلات نردبانی (scalene m.) در هر طرف گردن سه عضله وجود دارد که عضلات نردبانی قدامی، میانی و خلفی نام دارند (تصویر۴-۵). این عضلات از زواید عرضی مهره‌های گردنی به دنده‌های اول و دوم کشیده می‌شوند. انقباض یک طرفه این عضلات، گردن را به همان طرف خم می‌کند و انقباض



تصویر(٤-٥) : عضلات عمقی گردنی

دو طرفه، موجب بالا رفتن دنده‌ها در هنگام تنفس می‌شود.

* عضلات دراز گردنی و دراز سری (longus colli & capitis m.) در جلوی جسم مهره‌های گردنی و سینه‌ای فوقانی واقع هستند (تصویر۴-۵). این عضلات سر و گردن را به جلو خم می‌نمایند.

عضلات اندام فوقانی

عضلات اندام فوقانی شامل عضلات نواحی شانه، بازو، ساعد و دست می‌باشند.

عضلات ناحیه‌ی شانه، اندام فوقانی را به تنه پیوند می‌دهند و به چند گروه تقسیم می‌شوند. گروهی از استخوان های تنه به کمربند شانه، گروه دیگر از استخوان‌های تنه به استخوان بازو و برخی نیز از کمربند شانه به استخوان بازو کشیده می شوند.

* عضله‌ی سینه ای بزرگ (pectoralis major m.) از استخوان‌های ترقوه و جناغ و غضروف‌های چندین دنده مبداء گرفته و به لبه‌ی خارجی ناودان بین تکمه‌ای از استخوان بازو منتهی می گردد (تصویر۴-۱). این عضله نزدیک کننده قوی برای مفصل شانه بوده و بازو را به طرف داخل می گرداند.

* عضله‌ی سینه‌ای کوچک (pectoralis minor m.) از دنده‌های دوم تا پنجم مبداء گرفته و به زایده‌ی غرابی استخوان کتف منتهی می‌شود. انقباض این عضله شانه را پایین می‌آورد (تصویر۴-۶).

* عضله‌ی تحت ترقوه (subclavius m.) از دنده‌ی اول مبداء گرفته و به سطح تحتانی استخوان ترقوه منتهی می گردد. ترقوه را به طرف پایین و جلو می کشد و ثابت می‌نماید (تصویر۴-۶).

* عضله‌ی دلتویید (deltoid m.) از استخوان‌های ترقوه و کتف مبداء گرفته و به برجستگی دلتویید



تصویر(٤-٦): نمایش برخی از عضلات در نواحی شانه‌ای، سینه‌ای و شکمی

استخوان بازو منتهی می گردد (تصویر۴-۷). این عضله حرکات خم کردن، باز کردن و دور شدن در مفصل شانه را باعث می گردد.

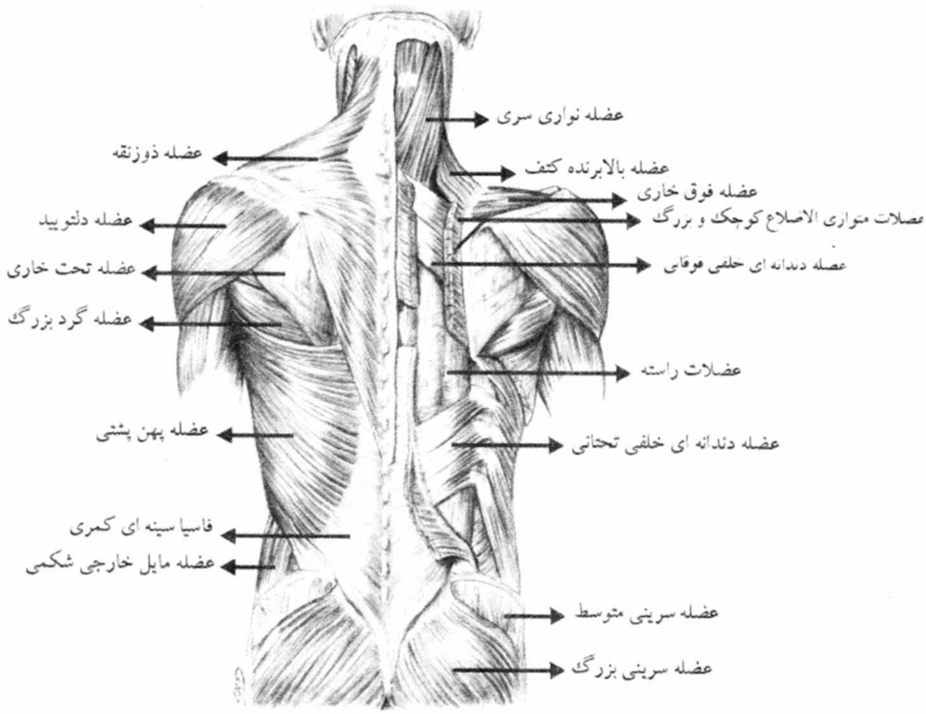
* عضله‌ی ذوزنقه (trapezius m.) از جمجمه، رباط پس گردنی و زواید خاری مهره‌های سینه‌ای مبداء گرفته و به استخوان‌های ترقوه و کتف منتهی می گردد (تصویر۴-۷). اعمال این عضله شامل بالا و پایین بردن کتف و نیز نزدیک کردن آن به ستون مهره‌ها می‌باشد. علاوه بر این با همکاری عضله‌ی دندانه-ای قدامی شانه را می گرداند به طوری که حفره دوریِ استخوان کتف رو به بالا قرار بگیرد.

* عضله‌ی پهن پشتی (latissimus dorsi m.) با واسطه‌ی فاسیا سینه‌ای کمری از زواید خاری شش مهره‌ی سینه‌ای آخر، مهره‌های کمری و خاجی، استخوان لگن، چهار دنده‌ی تحتانی و زاویه‌ی تحتانی استخوان کتف مبداء گرفته و وتر آن به کف ناودان بین تکمه‌ای از استخوان بازو منتهی می گردد (تصویر۴-۷). این عضله در حرکات باز کردن، نزدیک شدن و چرخش به داخل در مفصل شانه نقش دارد.

* عضله‌ی بالا برنده‌ی کتف (levator scapulae m.) از زواید عرضی مهره‌های گردنی فوقانی مبداء گرفته و به زاویه‌ی فوقانی استخوان کتف منتهی می گردد (تصویر۴-۷).

* عضلات متوازی الاضلاع بزرگ و کوچک (rhomboid major & minor m.) از رباط پس گردنی (رباط نوکا)، زایده خاری مهره ی C7 و زواید خاری مهره‌های سینه‌ای فوقانی مبداء گرفته و به کناره‌ی داخلی استخوان کتف منتهی می شوند (تصویر۴-۷). انقباض این عضلات باعث حرکت استخوان کتف به سوی بالا و داخل می‌شود.

* عضله‌ی فوق خاری (supraspinatus m.) از حفره‌ی فوق خاری مبداء گرفته و به تکمه‌ی بزرگ



تصویر(٤-٧) : نمایش عضلات پشتی

استخوان بازو منتهی می گردد. این عضله موجب حرکت دورشدن در مفصل شانه می شود (تصویر۴-۷).

* عضله‌ی تحت خاری (infraspinatus m.) از حفره‌ی تحت خاری مبداء گرفته و به تکمه‌ی بزرگ استخوان بازو منتهی می گردد. این عضله موجب حرکت چرخش به خارج در مفصل شانه می‌شود.

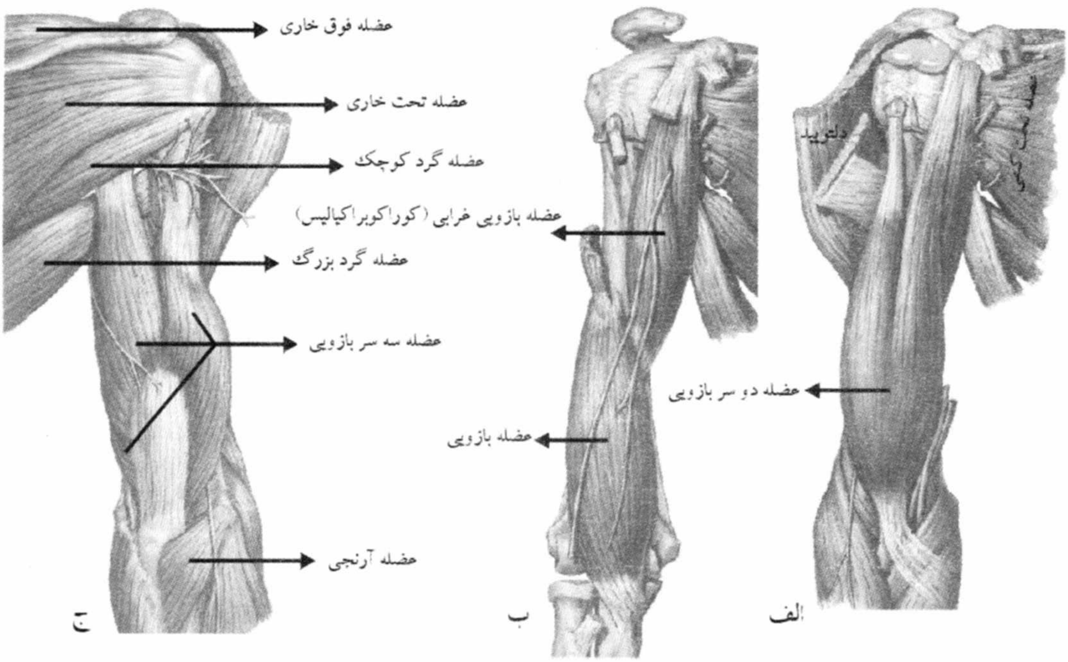
* عضله‌ی گرد کوچک (teres minor m.) از استخوان کتف مبداء گرفته و به تکمه‌ی بزرگ استخوان بازو منتهی می‌شود. این عضله موجب حرکات نزدیک شدن و چرخش به خارج در مفصل شانه می گردد.

* عضله‌ی گرد بزرگ (teres major m.) از سطح خلفی زاویه‌ی تحتانی استخوان کتف مبداء گرفته و به لبه‌ی داخلی ناودان بین‌تکمه‌ای استخوان بازو منتهی می‌شود. این عضله موجب حرکات نزدیک شدن و چرخش به داخل در مفصل شانه می گردد (تصویر۴-۷و۸).

* عضله‌ی تحت کتفی (subscapularis m.) از سطح قدامی استخوان کتف مبداء گرفته و به تکمه‌ی کوچک استخوان بازو منتهی می شود (تصویر۴-۶و۸). این عضله موجب نزدیک شدن و چرخش به داخل در مفصل شانه می گردد.

* عضله‌ی دندانه‌ای قدامی (serratus ant. m.) از هشت تا ده دنده‌ی فوقانی مبداء گرفته و به سطح قدامی کناره‌ی داخلی استخوان کتف منتهی می گردد. این عضله استخوان کتف را نزدیک بدن نگهداشته و آن را به جلو حرکت می‌دهد (تصویر۴-۶).

ورقه‌های لیفی بین عضلانی مشتق از فاسیا عمقی بازو، این ناحیه را به دو ناحیه‌ی فاسیایی قدامی و خلفی تقسیم می کنند. در ناحیه‌ی فاسیایی قدامی سه عضله و در ناحیه خلفی یک عضله به شرح زیر وجود دارد.



تصویر(٤-٨) : (الف)و(ب) عضلات قدام بازو، (ب) عضلات خلف بازو و شانه

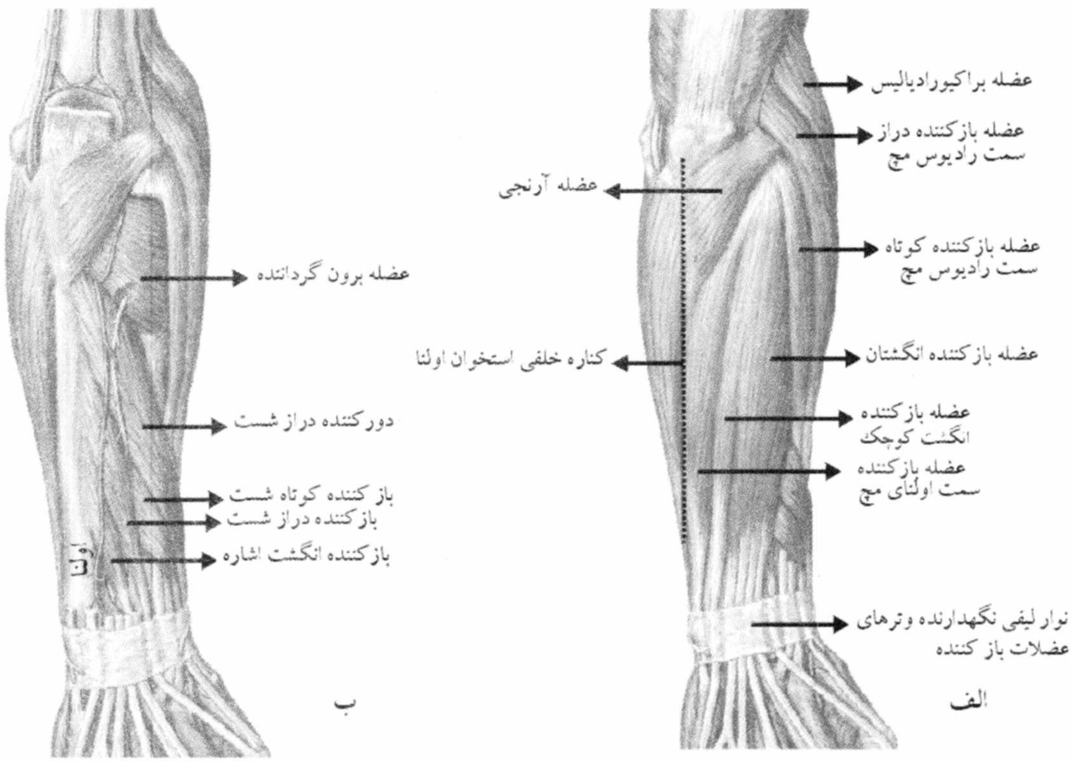
* عضله‌ی دو سر بازویی (biceps brachii m.) سر بلند این عضله از تکمه‌ی فوق دوری و سر کوتاه آن از زایده‌ی غرابی استخوان کتف مبداء گرفته و به برجستگی رادیالِ استخوان زند زبرین منتهی می گردد. این عضله باعث گردیدن ساعد به خارج (supination) و خم کردنِ مفصل آرنج می گردد.

* عضله‌ی غرابی بازویی (کوراکو براکیالیس) (coracobrachialis m.) از زایده‌ی غرابی استخوان کتف مبداء و به جسم استخوان بازو منتهی می‌شود. این عضله موجب حرکات خم کردن و نزدیک شدن در مفصل شانه می گردد.

* عضله‌ی بازویی (brachialis m.) از نمای قدامی جسم استخوان بازو مبداء گرفته و به برجستگی اولنارِ استخوان زند زیرین منتهی می گردد(تصویر۴-۸). انقباض این عضله موجب خم کردن مفصل آرنج می‌شود.

* عضله‌ی سه سر بازویی (triceps brachii m.) در خلف بازو واقع می‌شود و دارای سه سر داخلی، بلند و خارجی است (تصویر۴-۸). سرهای خارجی و داخلی از جسم استخوان بازو و سر بلند، از تکمه‌ی زیر دوری مبداء می گیرد. وتر این عضله به زایده‌ی آرنجی استخوان زند زیرین منتهی می گردد. این عضله موجب حرکت باز کردن در مفاصل آرنج و شانه می‌شود.

ورقه‌های لیفی بین عضلانی مشتق شده از فاسیا عمقی ساعد، ناحیه‌ی ساعد را به چهار ناحیه‌ی فاسیایی قدامی- سطحی، قدامی- عمقی ، خلفی- سطحی و خلفی- عمقی تقسیم می کنند. عضلاتِ واقع در دو گروهِ قدام ساعد به طور عمده خم کننده مچ و انگشتان دست، و درون گرداننده‌ی (pronator) ساعد هستند. این عضلات از اپی کندیل داخلی استخوان بازو و از سطوح قدامی استخوان‌های ساعد مبداء گرفته و به استخوان‌های مچ ویا در بندهای انگشتان منتهی می‌شوند. در حالی که عضلاتِ واقع در دو گروهِ خلفی



تصویر(٤-٩) : (الف) عضلات گروه خلفی- سطحی ساعد، (ب) عضلات گروه خلفی- عمقی ساعد

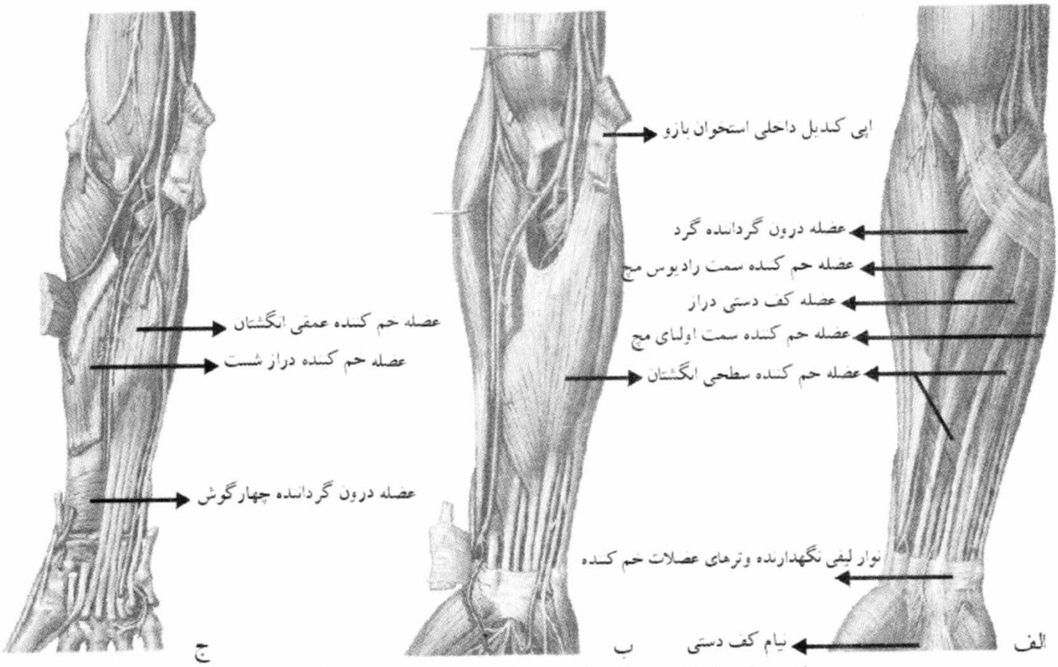
ساعد، بیشتر باز کننده‌ی مچ و انگشتان و برون گرداننده ساعد می‌باشند.این عضلات از اپی‌کندیل خارجی استخوان بازو و از سطوح خلفی استخوان‌های ساعد مبداء گرفته و به استخوان‌های مچ، و یا به بندهای انگشتان منتهی می‌شوند.

عضلات ساعد بیست عدد می باشند. نام عضلات گروه خلفی- سطحی ساعد به ترتیب از خارج به داخل به قرار زیر می باشد (تصویر۴-۹) :

* عضله‌ی براکیورادیالیس (brachioradialis m.) فلکسور آرنج می‌باشد.
* عضله‌ی بازکننده‌ی دراز سمت رادیوس مچ (extensor carpi radialis longus m.)
* عضله‌ی بازکننده‌ی کوتاه سمت رادیوس مچ (extensor carpi radialis brevis m.)
* عضله‌ی بازکننده‌ی انگشتان (extensor digitorum m.)
* عضله‌ی بازکننده‌ی انگشت کوچک (extensor digiti minimi m.)
* عضله‌ی بازکننده‌ی سمت اولنای مچ (extensor carpi ulnaris m.)
* عضله‌ی آرنجی (anconeus m.) اکستنسور آرنج می باشد.

نام عضلات گروه خلفی- عمقی ساعد به ترتیب از خارج به داخل به شرح زیر می باشد (تصویر۴-۹):

* عضله‌ی برون گرداننده(ی ساعد) (supinator m.)
* عضله‌ی بازکننده‌ی کوتاه شست (extensor pollicis brevis m.)
* عضله‌ی بازکننده‌ی دراز شست (extensor pollicis longus m.)



تصویر(٤-١٠) : (الف) عضلات گروه قدامی- سطحی ساعد، (ب) عضله خم کننده‌ی سطحی انگشتان، (ج) عضلات گروه قدامی- عمقی ساعد

* عضله‌ی بازکننده‌ی انگشت اشاره (extensor indicis m.)

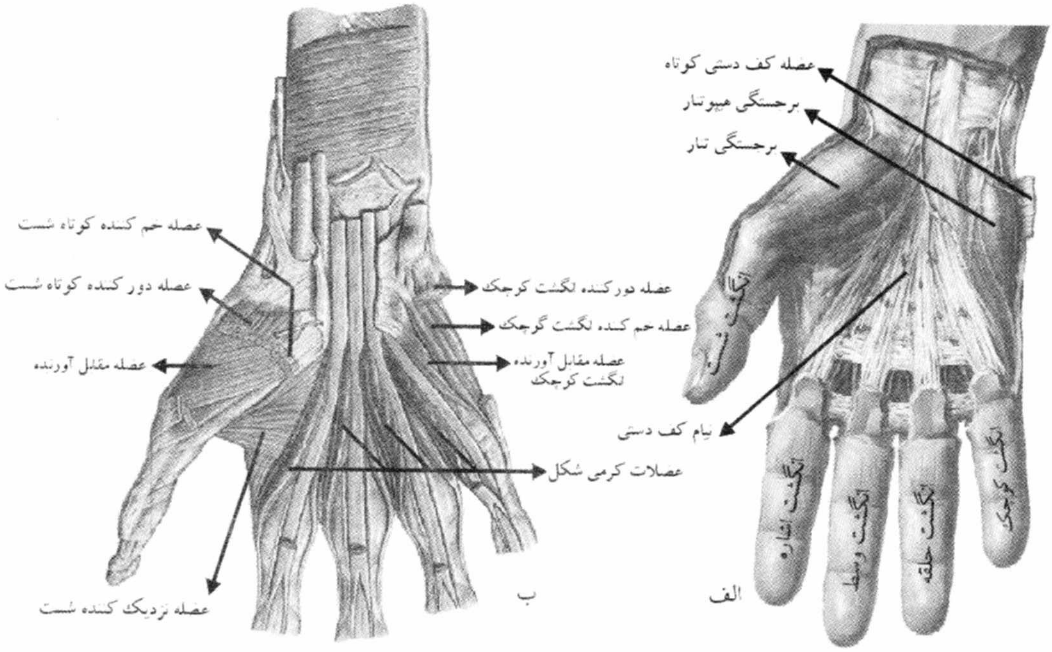
نام عضلات گروه قدامی- سطحی ساعد به ترتیب از خارج به داخل به شرح زیر می باشد(تصویر۴-۱۰):

* عضله‌ی درون گرداننده‌ی (ساعد) گرد (pronator teres m.)
* عضله‌ی خم‌کننده‌ی سمت رادیوس مچ (flexor carpi radialis m.)
* عضله‌ی کف‌دستی دراز(palmaris longus m.)
* عضله‌ی خم‌کننده‌ی سمت اولنای مچ (flexor carpi ulnaris m.)
* عضله‌ی خم‌کننده‌ی سطحی انگشتان (flexor digitorum superficialis m.)

نام عضلات گروه قدامی- عمقی ساعد به ترتیب از خارج به داخل به شرح زیر می باشد(تصویر۴-۱۰):

* عضله‌ی خم‌کننده‌ی دراز شست (flexor pollicis longus m.)
* عضله‌ی خم‌کننده‌ی عمقی انگشتان (flexor digitorum profundus m.)
* عضله‌ی درون گرداننده‌ی (ساعد) چهارگوش (pronator quadratus m.)
* عضله‌ی دورکننده‌ی دراز شست (abductor pollicis longus m.) دورکننده شست می باشد، به این معنی که موجب حرکت شست به سوی قدام شده وآن را از کف‌دست دور می‌سازد.

عضلات دست به سه دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول حرکات شست را باعث می‌شوند و در برجستگی تنار(thenar eminence) واقع هستند (تصویر۴-۱۱). دسته دوم حرکات انگشت کوچک را سبب می‌گردند و در برجستگی هایپوتنار(hypothenar emi.) واقع می‌باشند. گروه سوم یا گروه مرکزی در بین دو دسته‌ی قبل جای دارند و برخی از حرکات را در انگشتان بوجود می آورند.



تصویر(٤-١١) : (الف) دست، (ب) عضلات دست

* عضله‌ی دورکننده‌ی کوتاه شست (abductor pollicis brevis m.)

* عضله‌ی خم‌کننده‌ی کوتاه شست (flexor pollicis brevis m.)

* عضله‌ی نزدیک‌کننده‌ی شست (adductor pollicis m.)

* عضله‌ی مقابل‌آورنده‌ی شست (opponens pollicis m.)

* عضله‌ی دورکننده‌ی انگشت کوچک (abductor digiti minimi m.)

* عضله‌ی خم‌کننده‌ی کوتاه انگشت کوچک (flexor digiti minimi brevis m.)

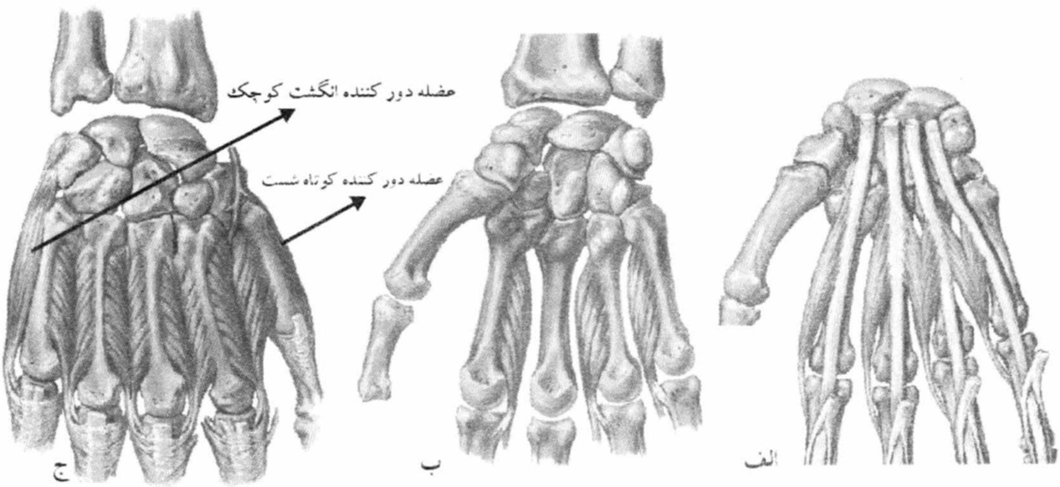
* عضله‌ی مقابل‌آورنده‌ی انگشت کوچک (opponens digiti minimi m.)

* عضله‌ی کف‌دستی کوتاه (palmaris brevis m.) به صورت چند رشته‌ی عضلانی در چربی زیر پوست این ناحیه قرار دارد و پوست کنار داخلی دست را می‌کشد.

* عضلات کرمی شکل (lumbrical muscles) چهار عدد بوده و مفاصل کف‌دستی بندی را خم می‌کنند (تصویر۴-۱۲).

* عضلات بین استخوانی کف دستی (palmar interosseous muscles) سه انگشتِ اشاره، حلقه و کوچک را به انگشت وسط نزدیک می‌کنند(تصویر۴-۱۲).

* عضلات بین استخوانی پشت دستی(dorsal interosseous muscles) انگشتان اشاره و حلقه را از انگشت وسط دور می‌کنند، یا در شرایطی دیگر، انگشت وسط را به سوی انگشت اشاره یا حلقه حرکت می‌دهند(تصویر۴-۱۲).



تصویر(٤-١٢) : (الف) نمایش اتصالات عضلات کرمی شکل، (ب) اتصالات عضلات بین‌استخوانی کف‌دستی، (ج) اتصالات عضلات بین‌استخوانی پشت‌دستی

عضلات سینه‌ای

عضلات سینه‌ای شامل دو گروه اصلی و غیر اصلی هستند. عضلات اصلی آن دسته از عضلات هستند که کلیه‌ی اتصالات آن ها به قفسه‌ی سینه باشد. انقباض این گروه از عضلات موجب تغییر شکل سینه و در نتیجه تغییر حجم آن می‌شوند. بنابراین این گروه در تنفس مؤثر می‌باشند. عضلات غیر اصلی سینه ای از ناحیه‌ی سینه‌ای مبداء می گیرند ولی انتهای آن‌ها درنواحی اندام فوقانی، شکمی یا گردنی می‌باشد.

عضلات اصلی سینه ای شامل عضلات زیرمی‌باشند:

* عضلات بین دنده‌ای (intercostals muscles) فضاهای بین دنده‌ای را پر می کنند و از سطح به عمق سه دسته‌ی خارجی، داخلی و داخلی تر را می‌سازند(تصویر۴-۶). راستای الیاف عضلانی در دسته‌ی خارجی با دو دسته‌ی دیگر متفاوت است. انقباض این عضلات موجب نزدیک شدن دنده‌ها به یکدیگر می‌شود و این عمل در دم عادی و عمیق و در بازدم عمیق اتفاق می‌افتد. همکاری این عضلات با عضلات گردنی موجب عمل دم می‌شود. اگر این همکاری با عضلات شکمی همراه باشد، بازدم عمیق رخ می‌دهد. بازدم عادی عملی غیر فعال است که به خاطر خاصیت ارتجاعی دیواره‌ی سینه و ریه‌ها رخ می‌دهد.

* عضله‌ی دیافراگم (diaphragm m.) پرده‌ای لیفی عضلانی به صورت یک گنبد با دو قله است که سینه و شکم را از یکدیگر جدا می‌سازد (تصویر۴-۱۳). دیافراگم عضله‌ی اصلی تنفس به شمار می‌آید. بخش محیطی این پرده عضلانی و بخش مرکزی آن لیفی می‌باشد. این عضله در محیط خود بوسیله‌ی زبانه‌های عضلانی به لبه‌های خروجی قفسه‌ی سینه متصل می‌باشد. انقباض بخش محیطی باعث پایین آمدن وتر مرکزی شده که این، عمل دم را موجب می‌شود. در تنفس عادی قله‌های دیافرگم در سطح غضروف دنده‌ی پنجم واقع می‌شود. سه سوراخ بزرگ در دیافراگم وجود دارد که آئورت، ورید اجوف تحتانی و مری از آن‌ها عبور می کنند.



تصویر(٤-١٣) : نمایش دیافراگم و برخی از عضلات شکمی ولگنی

* عضله‌ی دندانه‌ای خلفی فوقانی (serratus pos. sup. m.) زبانه‌های این عضله از زواید خاری مهره‌های گردنی و سینه‌ای به دنده‌های دوم تا پنجم کشیده می‌شوند(تصویر۴-۷). این عضله نقش ضعیفی در عمل دم دارد.

* عضله‌ی دندانه‌ای خلفی تحتانی (serratus pos. inf. m.) زبانه‌های این عضله از زواید خاری مهره‌های سینه‌ای و کمری به چهار دنده‌ی تحتانی کشیده شده است. این عضله نقش ضعیفی در عمل بازدم عمیق دارد (تصویر۴-۶).

* عضلات بالا برنده‌ی دنده‌ها دراز و کوتاه (levator costae longus & brevis muscles) این عضلات از زواید عرضی مهره‌های سینه‌ای مبداء گرفته و به یک یا دو دنده پایین‌تر منتهی می گردند. این عضلات در عمل دم مؤثرند.

* عضلات زیر دنده‌ای دراز و کوتاه (subcostal longus & brevis muscles) در دیواره‌ی خلفی سینه از سطح عمقی یک دنده به سطح عمقی یک یا دو دنده پایین‌تر کشیده می‌شوند.

* عضلات عرضی سینه ای (transverse thoracis muscles) از سطح خلفی جناغ به غضروف دنده‌های دوم تا ششم کشیده می‌شوند.

عضلات شکمی

عضلات شکمی در دو گروه، عضلات دیواره‌ی قدامی- طرفی و دیواره‌ی خلفی دسته بندی می‌شوند. عضلات دیواره‌ی قدامی طرفی شکمی به شرح زیر می‌باشند:

* عضله‌ی مستقیم شکمی (rectus abdominis m.) در جلو شکم به صورت یک نوار پهن و بلند از لگن مبداء می گیرد و به غضروف‌های دنده‌ای پنجم تا هفتم منتهی می‌شود (تصویر۴-۱). انقباض این عضله تنه را به جلو خم می‌کند. سه تاندون بین قطعه‌ای، عضله را به طور عرضی به چند قطعه تقسیم می‌کنند. نیام عضلات مایل و عرضی شکمی غلاف ضخیمی را برای این عضله تشکیل می‌دهند (تصویر۴-۶).

* عضله‌ی هرمی (pyramidalis m.) یک عضله‌ی کوچک در جلوی عضله‌ی مستقیم شکمی است.

* عضله‌ی مایل خارجی شکمی (external oblique abdominal m.) از هشت دنده‌ی تحتانی مبداء می گیرد (تصویر۴-۱). نیام آن از قدام عضله‌ی مستقیم شکمی گذشته و به خط سفید (linea alba) و استخوان لگن منتهی می‌شود. بخشی از نیام این عضله در ناحیه‌ی کشاله‌ی رانی ضخیم شده رباط کشاله- ی‌رانی (inguinal lig.) را می‌سازد. بخشی دیگر از این نیام در مردان برای بیضه و بند آن پوششی می- سازد که فاسیا اسپرماتیک خارجی (external spermatic fascia) نام دارد.

* عضله‌ی مایل داخلی شکمی (int. oblique abdominal m.) در عمق عضله مایل خارجی‌شکمی واقع می گردد(تصویر۴-۶). این عضله در پشت از فاسیای سینه‌ای کمری و استخوان لگن مبداء می گیرد. نیام عضله در طرف جلو دو ورقه شده و عضله مستقیم شکمی را در بر می گیرد و سرانجام به سه دنده‌ی تحتانی، خط سفید و استخوان لگن منتهی می‌شود. بخشی از این عضله برای بیضه و بند آن پوششی می‌سازد که فاسیا کرماستر (cremaster m.) نام دارد.

* عضله‌ی عرضی شکمی (transverse abdominal m.) در عمق عضله‌ی مایل داخلی شکمی قرار می‌گیرد (تصویر۴-۱۳). بیشتر الیاف این عضله افقی بوده و از لبه‌ی دنده‌ای، فاسیای سینه‌ای کمری و استخوان لگن مبداء می گیرد. سرانجام نیام آن سطح خلفی عضله‌ی مستقیم شکمی را می پوشاند و به خط سفید و استخوان لگن منتهی می گردد.

انقباض دوطرفه‌ی سه عضله‌ی اخیر موجب افزایش فشار حفره‌ی شکمی، در حین اعمالی مانند بازدم عمیق، دفع مدفوع، زایمان، سرفه، عطسه و ... می‌شود. همکاری یک طرفه‌ی دو عضله‌ی مایل خارجی و داخلی شکمی، موجب خم کردن طرفی تنه می گردد. در حالی که همکاری این دو عضله به صورت متقاطع مثلاً مایل خارجی راست با مایل داخلی چپ، چرخش تنه را باعث می‌شود.

عضلات دیواره‌ی خلفی شکم به شرح زیر می باشند (تصویر۴-۱۳) :

* عضله‌ی چهارگوش کمری (quadratus lumborum m.) از ستیغ خاصره‌ای مبداء گرفته و به دنده‌ی دوازده و نوک زواید عرضی اکثر مهره‌های کمری منتهی می گردد. این عضله در خم کردن جانبی و بازکردن ستون مهره‌های کمری شرکت دارد.

* عضله‌ی کمری (پسواس) بزرگ (psoas major m.) از زواید عرضی و جسم مهره‌های کمری و دیسک غضروفی بین آن‌ها مبداء گرفته و به تروکانتر کوچک استخوان ران منتهی می گردد (تصویر۴-۱۳). این عضله موجب حرکت خم کردن در مفصل لگن می‌شود.

* عضله‌ی کمری (پسواس) کوچک (psoas minor m.) در قدام عضله‌ی پسواس بزرگ قرار دارد.

* عضله ی خاصره‌ای (iliacus m.) از حفره‌ی خاصره‌ای و بال استخوان خاجی مبداء می گیرد و به تروکانتر کوچک استخوان ران منتهی می گردد (تصویر۴-۱۳). این عضله موجب حرکت خم کردن در مفصل لگن می‌شود.

عضلات لگنی

عضلات لگن به شرح زیر می‌باشند(تصویر۴-۱۳).

* عضله‌ی هرمی شکل (piriformis m.) در دیواره‌ی خلفی لگن واقع می‌شود. این عضله از سطح قدامی استخوان خاجی مبداء گرفته و با عبور از سوراخ سیاتیک بزرگ، به تروکانتر بزرگ استخوان ران منتهی می‌شود. انقباض دو طرفه‌ی این عضله موجب چرخش ران‌ها به خارج و حرکت لگن به طرف جلو می گردد.

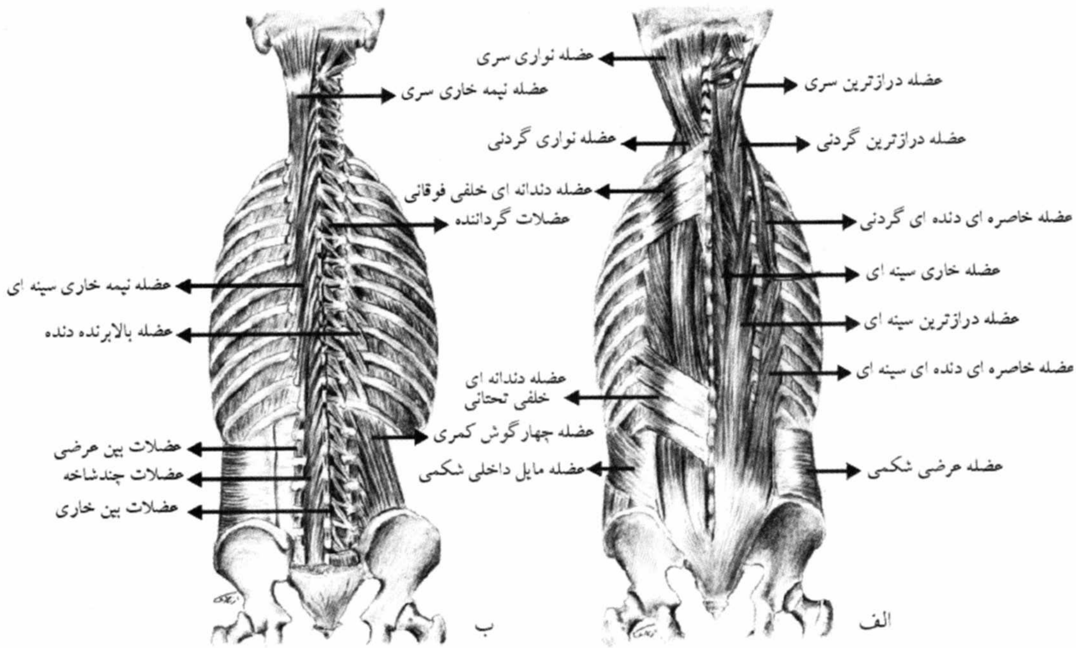
* عضله‌ی سدادی داخلی (obturator internus m.) در دیواره‌ی جانبی لگن واقع می شود. این عضله از سطح داخلی پرده‌ی سدادی و حاشیه‌ی استخوانی اطراف آن مبداء گرفته و با گذر از سوراخ سیاتیک کوچک به تروکانتر بزرگ استخوان ران منتهی می گردد. عمل این عضله مشابه عضله هرمی شکل است.

* عضله‌ی دنبالچه‌ای (coccygeus m.) از خارسیاتیک مبداء گرفته و به استخوان‌های دنبالچه و خاجی منتهی می گردد. انقباض این عضله موجب حرکت خم کردن در مفصل خاجی دنبالچه‌ای می‌شود.

* عضله‌ی بالا برنده‌ی مقعدی (levator ani m.) در کف لگن واقع می شود (تصویر۴-۱۳). این عضله از استخوان شرمگاهی، پرده سدادی و استخوان نشیمنگاهی مبداء گرفته و به استخوان دنبالچه‌ای، جسم مقعدی دنبالچه‌ای، جسم میان دوراهی و پروستات در مردان (واژن در زنان) منتهی می گردد. این عضله کف لگن را بالا می‌برد. دو عضله‌ی اخیر دیافراگم لگن را تشکیل می‌دهند. این دیافراگم در نگهداری احشای لگن نقش مهمی را ایفا می کند.

عضلات پشتی

بیشتر جرم بدن در قدام ستون مهره‌ها واقع می‌شود لذا بایستی در خلف این ستون عضلاتی قوی جهت نگهداری وضع بدن موجود باشد. عضلات پشت در سه گروه سطحی، بینابینی و عمقی قرار می گیرند. دو گروه سطحی و بینابینی، عضلات غیراصلی پشت می‌باشند و کنترل حرکات اندام‌ها و تنفس را برعهده دارند. عضلات سطحی شامل ذوزنقه، پهن پشتی، بالابرنده‌ی کتف و متوازی الاضلاع های بزرگ و کوچک می‌باشد. عضلات بینابینی نیز شامل سراتوس‌های خلفی فوقانی و خلفی تحتانی می‌باشند. شرح این



تصویر(٤-١٤) : (الف) عضلات بینابینی پشت و لایه‌های سطحی و میانی از عضلات عمقی پشت، (ب) لایه‌ی عمقی از عضلات عمقی پشت

عضلات در مباحث قبلی آمده است.

گروه عمقی، عضلات اصلی پشت بوده که به طور خاص بر روی ستون مهره‌ها عمل می‌نمایند و مسؤول نگهداری وضع بدن درحالات گوناگون ایستادن، نشستن و ... می‌باشند. این عضلات از جمجمه تا لگن کشیده شده‌اند و یک فاسیا آنها را از سطح در برمی‌گیرد. بخش سینه‌ای و کمری این فاسیا، فاسیای سینه‌ای کمری (thoracolumbar fascia)نامیده می‌شود(تصویر۴-۷). عضلات عمقی پشت خود به سه لایه‌ی سطحی ، میانی و عمقی تقسیم می‌شوند. لایه‌ی سطحی عضلات عمقی پشت شامل عضلات زیر می‌باشد:

* عضلات نواری سری و گردنی (splenius capitis & cervicis m.) (تصویر۴-۷)

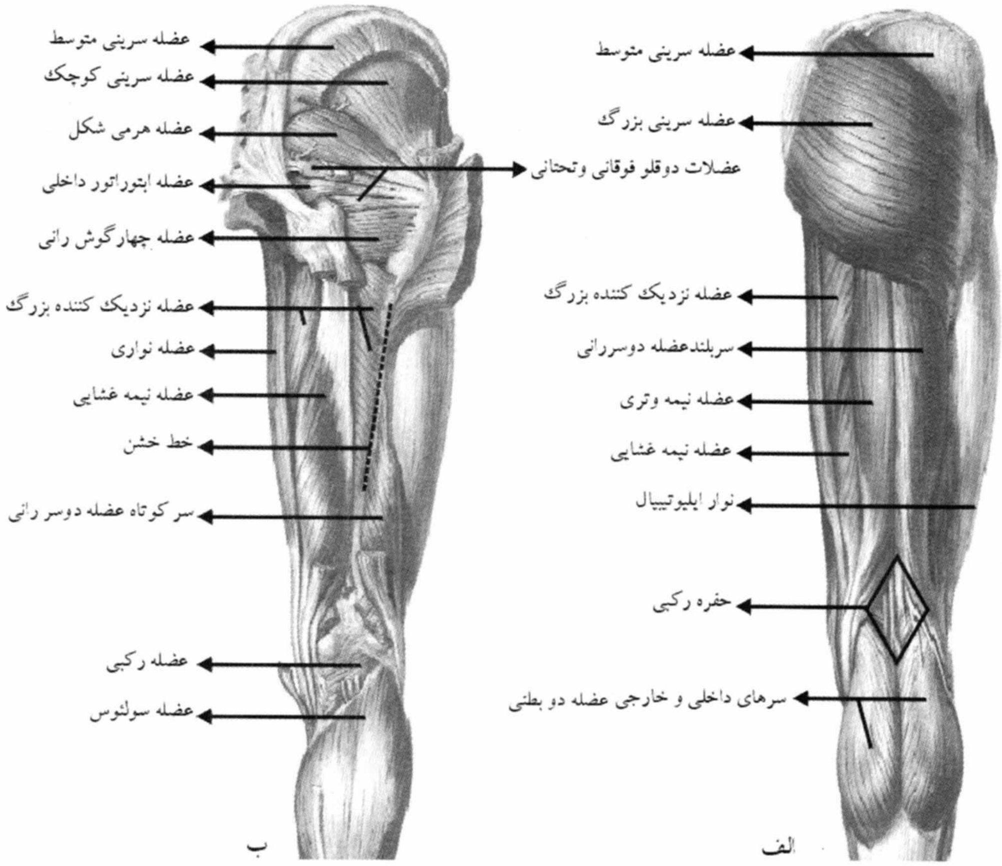
لایه‌ی میانی عضلات عمقی پشت، عضلات راست کننده‌ی خارها (erector spinae m.) نامیده می‌شوند (تصویر۴-۷). این عضلات در دو ناودان پاراورتبرال قرار دارند و به عنوان بازکننده اصلی ستون مهره‌ها عمل می‌نمایند و شامل عضلات زیر می‌باشند:

* عضلات خاری سری، گردنی و سینه‌ای (spinalis capitis & cervicis & thoracis m.)

* عضلات درازترین سری،گردنی وسینه‌ای(longissimus captis&cervicis&thoracis m.)

* عضلات خاصره‌ای دنده‌ای گردنی، سینه‌ای و کمری (iliocostalis cervicis & thoracis & lumborum m.)

لایه‌ی عمقی از عضلات عمقی پشت، عضلات عرضی‌خاری (transversospinal muscle) نامیده می‌شوند. رشته‌های عضلاتی در این گروه به طور مایل بوده و از زایده‌ی عرضی یک مهره به سوی زایده‌ی خاری چند مهره بالاتر کشیده می‌شوند. این عضلات شامل عضلات زیر می‌باشند (تصویر۴-۱۴) :



تصویر(٤-١۵) : (الف) عضلات نواحی سرین، خلف ران و ساق (ب) عضلات عمیق‌تر نواحی سرین و خلف ران

* عضلات نیمه‌خاری‌سری، گردنی‌وسینه‌ای(semispinalis capitis&cervicis&thoracis m.)
* عضلات چند شاخه (multifidi m.)
* عضلات گرداننده‌ها (rotatores m.)
* عضلات بین‌خاری (interspinalis m.)
* عضلات بین‌عرضی (intertransversarius m.)
* عضلات بالا برنده‌ی دنده‌ها دراز و کوتاه (levatores costae longus m.)

عضلات اندام تحتانی

عضلات اندام تحتانی شامل عضلات نواحی سرین، ران، ساق و پا می‌باشند. عضلات ناحیه‌ی سرین به شرح زیر می باشند(تصویر۴-۱۵):

* عضله‌ی کشنده فاسیای عمقی ران (tensor fasciae latae m.) از ستیغ خاصره‌ای مبداء گرفته و به نوار ایلیوتیبیال (یک ضخیم شدگی در فاسیا عمقی ران) منتهی می گردد.

* عضله‌ی سرینی بزرگ (gluteus maximus m.) از استخوان‌های خاصره‌ای و خاجی مبداء گرفته و به جسم استخوان ران در زیر تروکانتر بزرگ و نوار ایلیوتیبیال منتهی می گردد. انقباض این عضله حرکات باز کردن و چرخش در مفصل لگن موجب می‌شود.

* عضله‌ی سرینی متوسط(gluteus medius m.) از استخوان خاصره‌ای مبداء گرفته و به تروکانتر بزرگ استخوان‌ران منتهی می‌شود. این عضله حرکات دور شدن و چرخش را در مفصل لگن موجب می-شود.

* عضله‌ی سرینی کوچک (gluteus minimus m.) در عمق عضله‌ی سرینی متوسط قرار دارد. شرح کلی این دو عضله مشابه است.

* عضله‌ی هرمی شکل (piriformis m.) (رجوع شود به مبحث عضلات لگن)

* عضله‌ی دوقلو فوقانی (sup. gemellus m.)

* عضله‌ی سدادی داخلی (obturator internus m.) (رجوع شود به مبحث عضلات لگن)

* عضله‌ی دوقلو تحتانی (inf. gemellus m.)

* عضله‌ی چهارگوش رانی (quadratus femoris m.)

پنج عضله‌ی اخیر چرخش خارجیِ را در مفصل لگن موجب می‌شوند.

ورقه های فاسیایی مشتق شده از فاسیا عمقی ران (fascia lata)، ناحیه‌ی ران را به سه ناحیه‌ی فاسیایی خلفی، داخلی و قدامی- خارجی تقسیم می کنند. عضلاتِ واقع در ناحیه‌ی فاسیایی خلفی ران به شرح زیر می‌باشند (تصویر۴-۱۵) :

* عضله‌ی دو سر رانی (biceps femoris m.) در انتهای نزدیک خود دارای دو سر دراز و کوتاه می‌باشد. سر دراز از برجستگی نشیمنگاهی و سرکوتاه از خط خشن استخوان ران مبداء می گیرد. وتر عضله به سر استخوان نازک نی منتهی می گردد. این عضله حرکت خم کردن را در مفصل زانو و باز کردن را در مفصل لگن موجب می گردد.

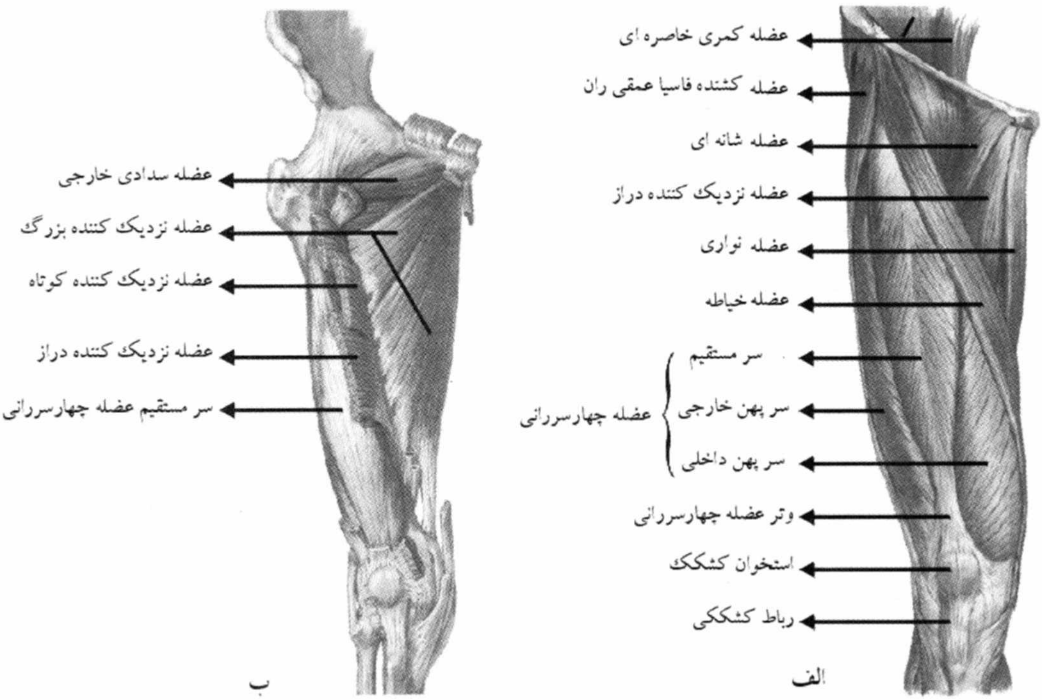
* عضله‌ی نیمه وتری(semitendinosus m.) از برجستگی نشیمنگاهی مبداء گرفته و به سطح داخلی جسم استخوان درشت نی منتهی می گردد. عمل این عضله با عضله‌ی دو سر رانی مشابه بوده با این تفاوت که اگر زانو خم باشد، این عضله چرخش داخلی را در مفصل زانو موجب می گردد.

* عضله‌ی نیمه غشایی (semimembranosus m.) از برجستگی نشیمنگاهی مبداء گرفته و به کندیل داخلی استخوان درشت نی منتهی می گردد. اعمال این عضله با عضله‌ی نیمه وتری یکسان است.

عضلاتِ واقع در ناحیه‌ی فاسیایی قدامی- خارجی ران به شرح زیر می باشند (تصویر۴-۱۶) :

* عضله‌ی خیاطه (sartorius m.) از خار خاصره‌ای قدامی- فوقانی مبداء گرفته و به بخش فوقانی از سطح داخلی جسم استخوان استخوان درشت نی منتهی می‌شود. انقباض این عضله حرکات چرخش خارجی و خم کردن را در مفصل لگن و خم کردن را در مفصل زانو باعث می‌شود.

* عضله‌ی چهارسررانی (quadriceps femoris m.) در انتهای فوقانی خود یک سر مستقیم و سه سر پهن دارد. سر مستقیم از خار خاصره‌ای قدامی تحتانی استخوان لگن و سرهای پهن خارجی و داخلی از خط خشن و سر پهن میانی از جسم استخوان ران مبداء می گیرند. در انتهای تحتانی این عضله دارای یک وتر است که پس از چسبیدن به استخوان کشکک، به صورت رباط کشککی (patellar lig.) ادامه یافته



تصویر(٤-١٦) : (الف) عضلات نواحی قدامی و داخلی ران، (ب) عضلات عمیق‌تر این ناحیه

و به برجستگی تیبیا منتهی می گردد. انقباض این عضله حرکات خم‌کردن را در مفصل لگن و بازکردن را در مفصل زانو باعث می‌شود.

* عضله‌ی مفصلی زانو (articularis genus m.)

عضلاتِ واقع در ناحیه‌ی داخلی ران به شرح زیر می‌باشند (تصویر۴-۱۶) :

* عضله‌ی شانه‌ای (pectineus m.) از خط شانه‌ای استخوان شرمگاهی مبداء گرفته و به خط شانه‌ای استخوان ران منتهی می گردد.

* عضله‌ی نزدیک‌کننده‌ی دراز (adductor longus m.) از استخوان شرمگاهی مبداء گرفته و به خط خشن استخوان ران منتهی می گردد.

* عضله‌ی نزدیک‌کننده‌ی کوتاه (adductor brevis m.) از استخوان شرمگاهی مبداء گرفته و به خط خشن استخوان ران منتهی می گردد.

* عضله‌ی نزدیک‌کننده‌ی بزرگ (adductor magnus m.) از کنار تحتانی استخوان لگن مبداء گرفته و به تکمه‌ی اداکتور و خط خشنِ استخوان ران منتهی می گردد.

* عضله‌ی نواری (gracilis m.) از استخوان شرمگاهی مبداء گرفته و به استخوان درشت نی منتهی می گردد.

عمل عضلات اخیر مشترک بوده و حرکات نزدیک‌شدن و خم‌کردن را در مفصل لگن باعث می گردند.

* عضله‌ی سدادی خارجی (obturator externus m.) از پرده‌ی سدادی و حاشیه‌ی استخوانی



تصویر(٤-١٧): (الف) عضلات ناحیه‌ی قدامی ساق، (ب) عضلات ناحیه‌ی خارجی ساق، (ج) عضلات پشت پا

اطراف آن مبداء گرفته و به تروکانتر بزرگ استخوان ران منتهی می‌شود. این عضله حرکات خم کردن و چرخش خارجی را در مفصل لگن موجب می شود.

ورقه های فاسیایی مشتق شده از فاسیا عمقی ساق (crural fascia)، ناحیه‌ی ساق را به چهار ناحیه‌ی فاسیایی قدامی، خارجی، خلفی- سطحی و خلفی- عمقی تقسیم می کنند. عضلاتی که در ناحیه‌ی قدامی ساق واقع هستند، حرکات دورسی فلکسیون (dorsiflexion) مچ و باز کردن انگشتان و شست را کنترل می‌کنند. عضلاتی که در نواحی خلفی ساق قرار دارند، حرکات پلانتار فلکسیون (plantarflexion) مچ و خم کردن انگشتان و شست پا و علاوه بر این‌ها، حرکت کف پا به داخل یا اینورسیون (inversion) را کنترل می کنند. عضلات واقع در ناحیه‌ی خارجی ساق، موجب چرخش کف پا به خارج یا اِورشن (eversion) می‌شوند.

عضلات واقع در ناحیه‌ی فاسیایی قدامی ساق از طرف داخل به خارج عبارتند از(تصویر۴-۱۷) :

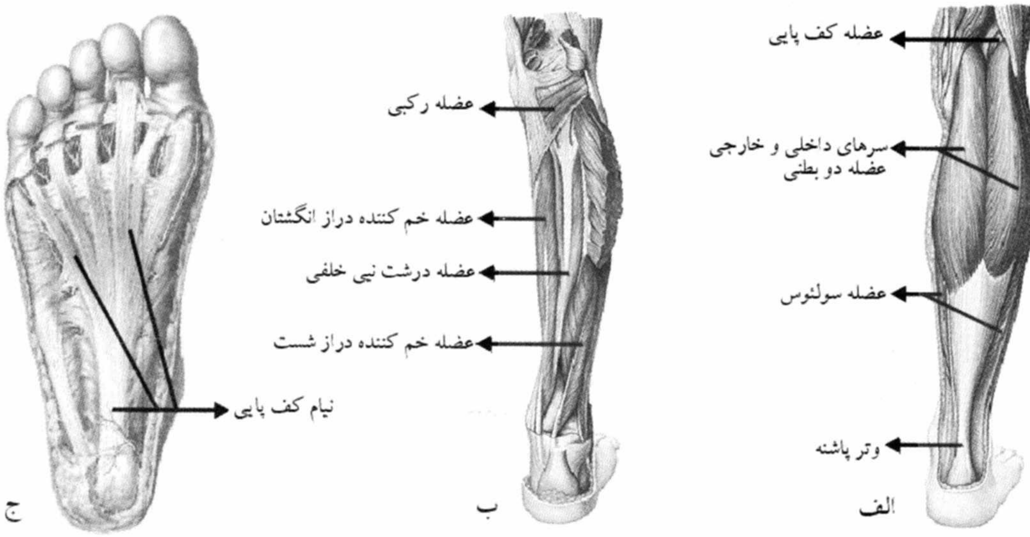
* عضله‌ی درشت نیی قدامی (tibialis ant. m.) موجب دورسی فلکسیون پا می شود.
* عضله‌ی بازکننده‌ی دراز شست پا (extensor hallucis longus m.)
* عضله‌ی بازکننده‌ی دراز انگشتان پا (extensor digitorum longus m.)
* عضله‌ی نازک نیی سوم (fibularis "peroneus" tertius m.)

عضلاتِ واقع در ناحیه‌ی فاسیایی خارجیِ ساق عبارتند از (تصویر۴-۱۷) :

* عضله‌ی نازک نیی دراز (fibularis "peroneus" longus m.)
* عضله‌ی نازک نیی‌کوتاه (fibularis "peroneus" brevis m.)

عضلاتِ واقع در ناحیه‌ی فاسیایی خلفی- سطحیِ ساق عبارتند از (تصویر۴-۱۸) :

* عضله‌ی سه سر ساق (triceps surae "cruri" m.) این عضله ترکیبی از دو عضله‌ی دو بطنی (gastrocnemius m.) و سولئوس (soleus m.) می‌باشد. عضله‌ی دو بطنی دو سر دارد که از



تصویر(٤-١٨) : (الف) عضلات خلف ساق، (ب) عضلات عمیق‌تر خلف ساق، (ج) فاسیا عمقی در کف پا

اپی‌کندیل‌های استخوان ران مبداء می‌گیرند. عضله‌ی سولئوس نیز از سر استخوان نازک نی و از خط سولئال استخوان درشت نی مبداء می‌گیرد. الیاف این دو عضله در پایین با واسطه‌ی وتر مشترکی به نام وتر پاشنه (calcaneal tendon)، به استخوان پاشنه منتهی می‌گردند. عضله سه سر ساق موجب حرکت پلانتارفلکسیون در مچ پا می‌گردد. علاوه بر این بخش دو بطنی آن در خم‌کردن زانو کمک می‌کند.

* عضله کف پایی (plantaris m.)

عضلاتِ واقع در ناحیه‌ی فاسیایی خلفی- عمقیِ ساق از خارج به داخل عبارتند از (تصویر۴-۱۸) :

* عضله‌ی خم‌کننده‌ی دراز شست پا (flexor hallucis longus m.)
* عضله‌ی درشت نیی خلفی (tibialis post. m.) موجب پلانتارفلکسیون و اینورسیون پا می‌شود.
* عضله‌ی خم‌کننده‌ی دراز انگشتان پا (flexor digitorum longus m.)
* عضله‌ی رکبی (popliteus m.)

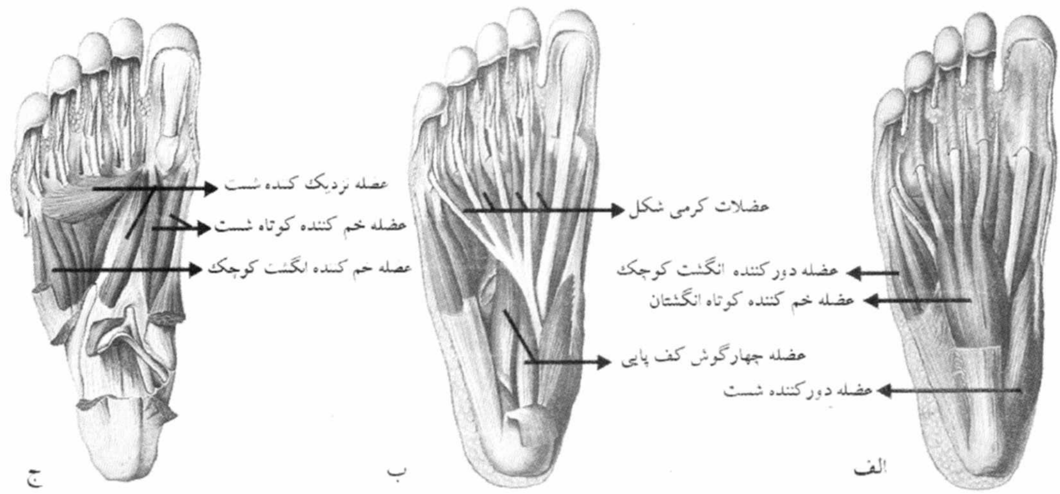
عضلات پا به دو ناحیه‌ی پشت پایی و کف پایی تقسیم می شوند.عضلات پشت پایی عبارتند از (تصویر۴-۱۷) :

* عضله‌ی بازکننده‌ی کوتاه انگشتان پا (extensor digitorum brevis m.)
* عضله‌ی بازکننده‌ی کوتاه شست پا (extensor hallucis brevis m.)

در ناحیه‌ی کف پا (plantar region) چهار طبقه‌ی عضلانی وجود دارد. عضلات هر طبقه به سه گروهِ داخلی (مربوط به شست پا)، مرکزی و خارجی (مربوط به انگشت کوچک) تقسیم می‌شوند.

عضلات طبقه‌ی اول (سطحی ترین لایه) به شرح زیر می باشند (تصویر۴-۱۹) :

* عضله‌ی دورکننده‌ی شست پا (abductor hallucis m.)
* عضله‌ی خم‌کننده‌ی کوتاه انگشتان پا (flexor digitorum brevis m.)
* عضله‌ی دورکننده‌ی انگشت کوچک (abductor digiti minimi m.)



تصویر(٤-١٩) : (الف) نمایش عضلات طبقه‌ی اول کف پا، (ب) عضلات طبقه‌ی دوم، (ج) عضلات طبقه‌ی سوم

عضلات طبقه‌ی دوم به شرح زیر می‌باشند (تصویر۴-۱۹) :

* عضله‌ی چهارگوش کف پا (quadratus plantae"flexor digitorum accessorius" m.)

* عضلات کرمی‌شکل (lumbrical muscles) چهار تا بوده و مفاصل کف‌پایی بندی را خم می‌کنند.

عضلات طبقه‌ی سوم به شرح زیر می باشند (تصویر۴-۱۹) :

* عضله‌ی خم‌کننده‌ی کوتاه شست پا (flexor hallucis brevis m.)

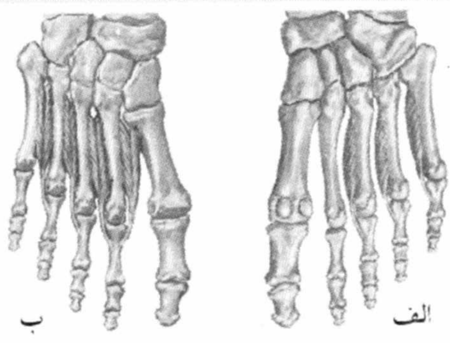
* عضله‌ی خم کننده‌ی کوتاه انگشت کوچک (flexor digiti minimi brevis m.) اگر بخشی از الیاف عمیق این عضله به استخوان کف پایی پنجم منتهی شود، این بخش را عضله‌ی مقابل آورنده‌ی انگشت کوچک(opponens digiti minimi m.) می نامند.

* عضله‌ی نزدیک‌کننده‌ی شست پا(adductor hallucis m.)

عضلات طبقه‌ی چهارم (عمیق‌ترین لایه) به شرح زیر می باشند (تصویر۴-۲۰) :

* عضلات بین‌استخوانی کف‌پایی (plantar interosseous muscles) انگشتانِ سوم تا پنجم را به انگشت دوم نزدیک می کنند.

* عضلات بین‌استخوانی پشت‌پایی(dorsal interosseous muscles) انگشتان سوم و چهارم را از انگشت دوم دور می کنند.



تصویر(٤-٢٠) : (الف) عضلات بین‌استخوانی کف‌پایی، (ب) عضلات بین‌استخوانی پشت‌پایی

فصل پنجم

دستگاه گردش خون (Circulatory system)

کلیات

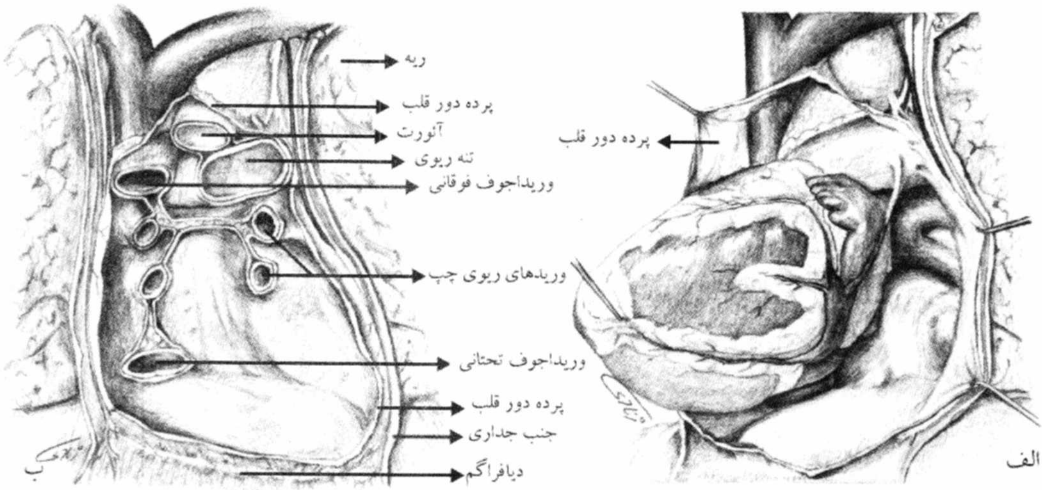
سلول‌های بدن برای انجام اعمال حیاتی خود به مواد غذایی و اکسیژن نیاز دارند. خون، این مواد را از لوله‌ی گوارشی و شش‌ها جذب کرده و به سلول‌ها می‌رساند. علاوه بر این گاز کربنیک و مواد زاید ناشی از متابولیسم سلول‌ها را برای دفع از بدن، به کلیه‌ها و شش‌ها انتقال می‌دهد. خون با گردش در مسیری بسته تحت عنوان دستگاه گردش‌خون، این اعمال را به انجام می‌رساند. عناصر تشکیل دهنده‌ی این مسیر شامل قلب، شرایین(سرخرگ ها)، مویرگ‌های خونی و وریدها (سیاهرگ‌ها) می‌باشند.

قلب عضوی عضلانی با وزن تقریبی ۳۰۰ گرم است که در میان سینه‌ی میانی جای دارد. این عضو در واقع از دو پمپ راست و چپ تشکیل می شود که با انقباض‌های ریتمیک خود، خون را در رگ‌ها در دو مسیر بزرگ وکوچک، به گردش در می‌آورد. درگردش بزرگ یا سیستمیک، خون غنی از اکسیژن (خونِ روشن) با فشار بالا، از پمپ چپِ قلب از طریق آئورت و شاخه‌های آن به سوی اعضای بدن جریان یافته و با از دست دادن اکسیژن خود در اعضاء، از طریق وریدهای اجوف فوقانی وتحتانی به طرف پمپ راستِ قلب باز می‌گردد. درگردش کوچک یا ریوی، خون تیره از پمپ راستِ قلب از طریق تنه‌ی ریوی و شاخه-های آن به سوی ریه‌ها جریان یافته وپس از جذب اکسیژن، از طریق وریدهای ریوی به طرف پمپ چپِ قلب، برگشت می‌نماید.

شرایین(arteries) خون را از قلب خارج و به اعضای بدن می‌رسانند و به سه نوع بزرگ (الاستیک)، متوسط(عضلانی) و کوچک تقسیم می‌شوند. نقش اصلی شرایین الاستیک تبدیل جریان متناوب خون به جریان پیوسته و حفظ فشارخون در بین دو انقباض قلبی است. شرایین عضلانی توزیع خون را به اعضاء تنظیم می‌نمایند. شرایین کوچک یا شریانچه‌ها (arterioles) جریان خون موضعی بافت را در هر ناحیه کنترل می‌کنند. خون شریانچه‌ها به مویرگ‌ها وارد می‌گردد.

وریدها (veins) رگ‌هایی هستند که خون را از مویرگ‌ها دریافت نموده و به قلب باز می‌گردانند. کوچک‌ترین وریدها، ونول (venule) نام دارند. فشارخون در وریدها پایین بوده و وجود دریچه‌های وریدی، مانع برگشت خون به سمت مویرگ‌ها می‌شود.

مویرگ‌ها (capillaries) رگ‌های خونی میکروسکوپی هستند که در بافت‌ها تشکیل شبکه‌های مویرگی را می‌دهند. تبادل موادِ خون با مایع بافتی، از جدار نازک مویرگ‌ها صورت می‌گیرد. در حین این تبادل، برخی از مواد از جدار مویرگ‌ها به مایع بافتی نشت می‌کند. برگشت این مواد به خون به صورت



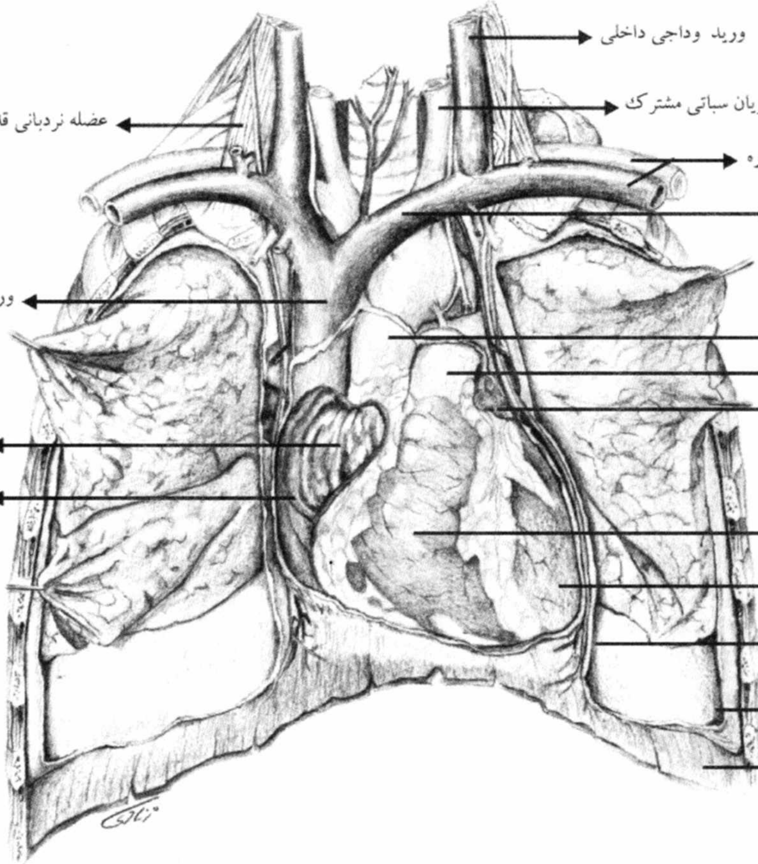
تصویر(۵-۱) : (الف) قلب و پرده‌ی دور آن، (ب) عروق بزرگ متصل به قاعده‌ی قلب

مایع لنف (lymph)، از طریق رگ‌های لنفی صورت می گیرد. در مسیر رگ‌های لنفی، اعضای لنفاوی (طحال ،تیموس و لوزه‌ها) و عقده های لنفاوی واقع می‌باشند. به مجموعه‌ی این اعضای تشریحی، دستگاه لنفاوی (lymphatic system) اطلاق می شود. این دستگاه با تولید انواعی از سلول‌های دفاعی، بدن را در برابر عوامل خارجی ایمن می‌سازد.

پرده‌ی دور قلب (pericardium) : قلب از اطراف توسط یک پرده‌ی لیفی سروزی به نام پرده‌ی دور قلب پوشیده می شود (تصویر۵-۱). لایه‌ی بیرونی این پرده لیفی بوده و پریکاردیوم لیفی نامیده می‌شود. پریکاردیوم لیفی به شکل یک مخروط می‌باشد به طوری که رأس آن به بافت همبند اطراف عروق بزرگ متصل به قلب چسبیده و قاعده‌اش به تاندون مرکزی دیافراگم جوش خورده است. لایه‌ی لیفی از اتساع بیش از حد قلب که در اثر ورود ناگهانی و بیش از اندازه‌ی خون ممکن است ایجاد شود، ممانعت می‌نماید. بخش درونی پرده‌ی دور قلب سروزی بوده و پریکاردیوم سروز جداری نامیده می‌شود. این لایه به همراه لایه‌ی سروزی پوشاننده‌ی سطح قلب (پریکاردیوم سروز احشایی یا اپی کاردیوم) کیسه‌ی سروزی بسته‌ای را تشکیل می‌دهد. فضای بسته‌ی بین این دو پرده سروزی، حفره‌ی دورقلبی (pericardial cavity) نامیده می‌شود. در این حفره مایع پریکاردی قرار می گیرد. کیسه‌ی سروزی دورقلب و مایع موجود درآن، حرکت قلب را در کنار سایر اعضاء تسهیل نموده و مانع چسبیدن قلب به آن‌ها می گردد.

قلب (Heart)

قلب دارای چهار حفره است که دو تا را دهلیز (atrium) و دو تای دیگر را بطن (ventricle) می‌نامند. یک دهلیز و یک بطن به طور سری قرار گرفته و با هم یک پمپ را تشکیل می‌دهند، به این ترتیب قلب از دو پمپ تشکیل می‌شود. پمپ‌های دهلیزی - بطنی راست و چپ به طور هم زمان عمل کرده و دوره‌ی قلبی را بوجود می‌آورند. هر دوره‌ی قلبی با استراحت بطن‌ها (diastole) آغاز می‌شود

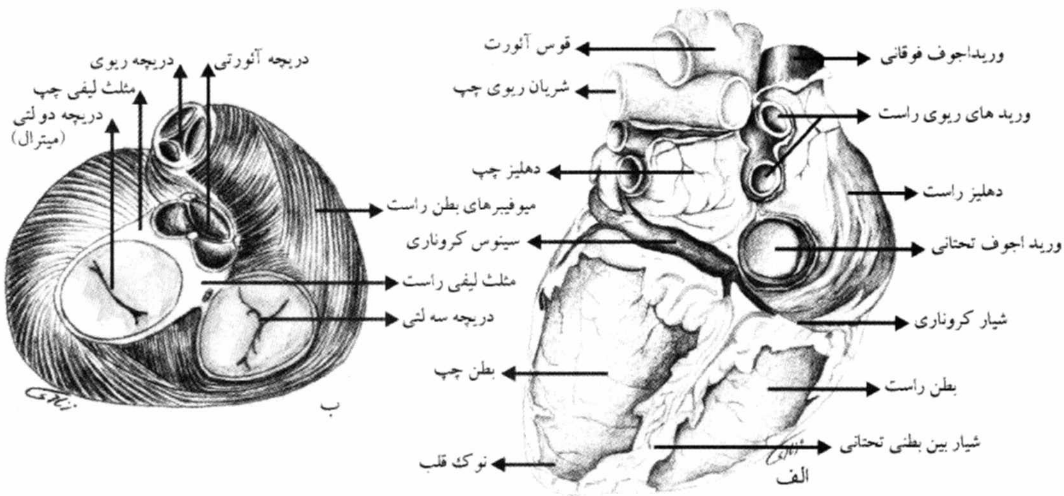


تصویر(۵-۲) : نمای قدامی قلب و ریه‌ها

و با انقباض بطن‌ها (systole) پایان می‌یابد. انقباض دهلیزها خون را به سوی بطن‌ها هدایت می‌نماید. با شروع سیستول دریچه‌های دهلیز- بطنی راست و چپ به طور ناگهانی بسته می‌شوند تا مانع برگشت خون به دهلیزها گردند. بهم‌خوردن لت‌های دریچه‌های فوق صدای اول(lub) را در طی دوره‌ی قلبی ایجاد می‌نماید. در پایان سیستول دریچه‌های آئورتی و ریوی واقع در ابتدای شریان آئورت و تنه‌ی ریوی به طور ناگهانی بسته شده تا مانع برگشت خون از شرایین به بطن‌ها شوند. بهم‌خوردن لت‌های این دریچه‌ها نیز صدای دوم(dub) قلب را بوجود می‌آورد.

قلب به شکل یک هرم بوده و دارای چهار سطح می‌باشد. رأس یا نوک قلب رو به پایین، جلو و چپ دارد. هنگام ضربان قلب، نوک قلب به طور متناوب به عضلات بین دنده‌ای در فضای پنجم چپ، ضربه می‌زند که قابل لمس می‌باشد. سطوح قلب شامل چهار سطح جناغی دنده‌ای(یا قدامی)، ریوی(یا چپ)، دیافراگمی(یا تحتانی)و قاعده‌ای(یا خلفی) می‌باشد. قاعده‌ی قلب با واسطه‌ی پرده‌ی دورقلب با مری مجاورت داشته و از دهلیزها به خصوص دهلیز چپ تشکیل می‌شود.

سطح جناغی دنده‌ای به طور عمده از بطن راست تشکیل شده است (تصویر۵-۲). بطن چپ و گوشک‌های راست و چپ نیز قسمت‌هایی از این سطح را تشکیل می‌دهند. در بین دو بطن، شیار بین بطنی قدامی وجود دارد. در بالای این سطح از چپ به راست، تنه‌ی ریوی، آئورت و ورید اجوف فوقانی



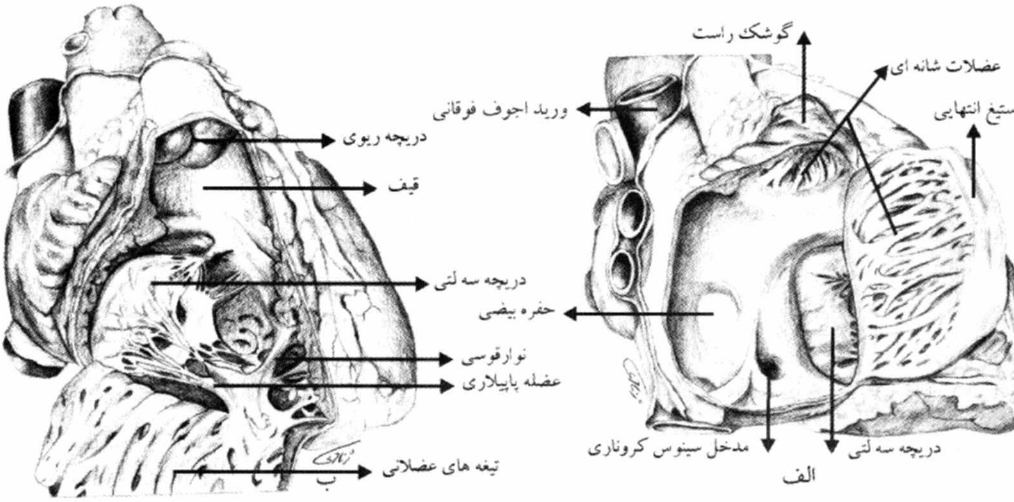
تصویر(۵-۳) : (الف) سطوح قاعده‌ای و تحتانی قلب، (ب) اسکلت قلب

مشاهده می‌شود. سطح دیافراگمی قلب در بالای تاندون مرکزی دیافراگم قرار می گیرد (تصویر۵-۳). بطن چپ بخش بزرگ‌تر و بطن راست بخش کوچک‌ترِ این سطح را تشکیل می‌دهد. شیار بین بطنی خلفی نیز در این سطح واقع است. سطح ریوی قلب بیشتر از بطن چپ تشکیل می‌شود و سهم گوشک چپ و دهلیز چپ کم است.

دیواره‌های قلب از سه لایه ی اندوکاردیوم (endocardium)، میوکاردیوم (myocardium) و اپی کاردیوم(epicardium) تشکیل می شود (تصویر۵-۵). اندوکاردیوم یک پرده‌ی پوششی نازک است که سطح درونی حفرات قلبی و نیز سطوح لت‌های دریچه‌های قلبی را می‌پوشاند. میوکاردیوم لایه‌ی اصلی و عضلانی قلب را تشکیل می‌دهد. اپی کاردیوم هم در واقع همان پریکارد سروزی احشایی می باشد که سطح بیرونی قلب را می پوشاند. ضخامت دیواره‌ی قلب به طور عمده مربوط به لایه‌ی میوکاردیوم می‌باشد. ضخامت میوکاردیوم بطن‌ها از دهلیزها بیشتر است.

اسکلت قلب : عضلات قلب به اسکلت لیفی قلب متصل هستند. این اسکلت شامل چهار حلقه‌ی لیفی، دو مثلث لیفی و بخش‌های لیفی از دیواره‌ی بین دهلیزی و دیواره‌ی بین بطنی می‌باشد (تصویر۵-۳). حلقه‌ها، بخش محیطیِ دریچه‌های قلبی را می‌سازند و مثلث‌ها حلقه‌ها را بهم متصل می‌نمایند. این اسکلت به عنوان یک عایق الکتریکی بین عضله‌ی دهلیزی و عضله‌ی بطنی عمل نموده و بر این اساس دو عضله قادرند به طور مستقل به انقباض درآیند.

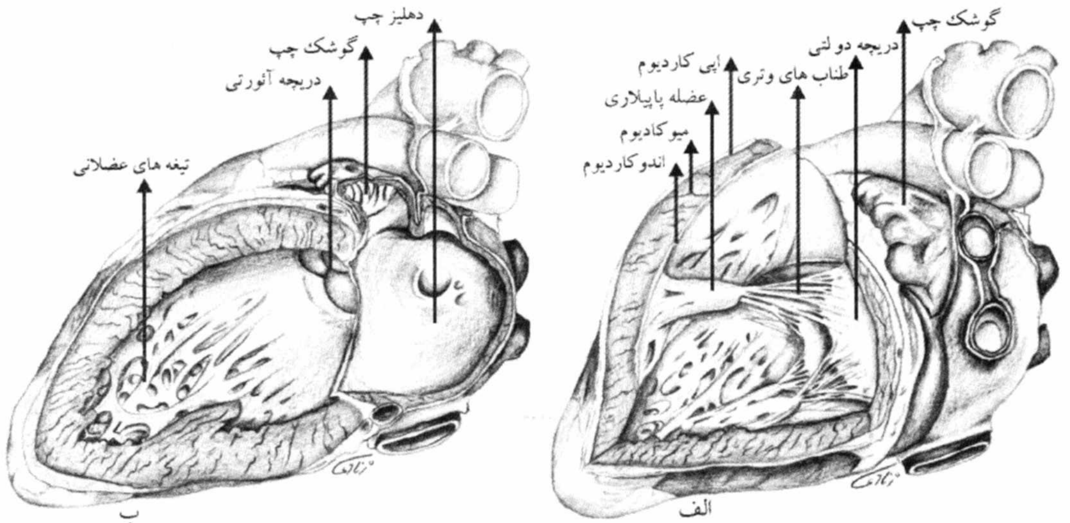
دهلیز راست: سطح درونی دهلیز راست به دو بخش قدامی و خلفی تقسیم می گردد (تصویر۵-۴). بخش خلفی سطحی صاف دارد و خون را از سه ورید اجوف فوقانی، اجوف تحتانی و سینوس کروناری دریافت می‌نماید. سطح درونیِ بخش قدامی به سبب وجود عضلات شانه‌ای (pectinate m.)، ناصاف است. در بین این دو بخش، در جدار خارجی دهلیز راست، برجستگی عضلانی به نام ستیغ انتهایی راست یا دریچه‌ی سه لتی(تریکوسپید) به بطن راست تخلیه می‌نماید. این دریچه در دیواره‌ی قدامی دهلیز



تصویر(۵-٤) : (الف) سطوح درونی دهلیز راست، (ب) سطوح درونی بطن راست

(crista terminalis) وجود دارد. دهلیز راست با انقباض خود، خون را از طریق دریچه‌ی دهلیزی بطنی راست واقع است و دارای سه لت قدامی، خلفی و چپ می‌باشد. حفره‌ی دهلیز راست در بالا و جلو به کیسه‌ای مخروطی و گوش مانند به نام گوشک راست (right auricle) باز می‌شود. در دیواره‌ی بین دو دهلیز حفره‌ی بیضی (oval fossa) وجود دارد. کف این حفره لیفی است. در مدخل سینوس کروناری و ورید اجوف تحتانی دریچه‌های ناقصی وجود دارد.

بطن راست : حفره‌ی بطن راست به دو مسیر ورودی (inflow tract) و خروجی (outflow tract) تقسیم می‌شود. جهت جریان خون دربخش اول به طرف نوک قلب و در بخش دوم به سوی قاعده‌ی قلب می باشد. فضای بخش دوم مخروط مانند بوده و قیف (infundibulum) نامیده می شود (تصویر۵-۴). در رأس قیف، دریچه‌ی ریوی قرار می گیرد. سطوح درونی بطن راست در بخش اول، ناصاف است و دارای برجستگی‌های عضلانی به نام تیغه‌های عضلانی (trabeculae carneae) می‌باشد در حالی که در ناحیه‌ی قیف، سطوح صاف می‌باشند. علاوه بر این‌ها برجستگی‌های دیگری به نام عضلات پاپیلاری نیز وجود دارند. این عضلات به صورت ستون‌هایی هستند که از طرف قاعده به عضلات دیواره‌ی بطن و از طرف رأس به طناب‌های وتری اتصال دارند. طناب‌های وتری نیز در آن سوی خود به سطح بطنی لت‌های دریچه‌ی سه لتی منتهی می گردند. انقباض این عضلات موجب کشیده شدن طناب‌های وتری و حرکت لت‌های این دریچه به سوی بطن می‌شود. درهنگام سیستول فشارخون در بطن‌ها تمایل دارد لت‌ها را به سمت دهلیزها برده و دریچه را باز نماید و لیکن کشش طناب‌های وتری مانع باز شدن دریچه می‌شوند. یک نوار عضلانی نیز به نام نوار قوسی (septomarginal trabecula) از دیواره‌ی بین بطنی به قاعده‌ی عضلات پاپیلاری کشیده شده است. سطح همه‌ی برجستگی‌های عضلانی نامبرده‌ی فوق و طناب‌های وتری با اندوکاردیوم پوشیده می‌شود. دیواره‌ی بین بطنی، عضلانی و ضخیم است و به طرف بطن راست تحدب دارد. بخش خلفی فوقانی این دیواره لیفی می باشد. لت چپ دریچه سه لتی به این بخش اتصال



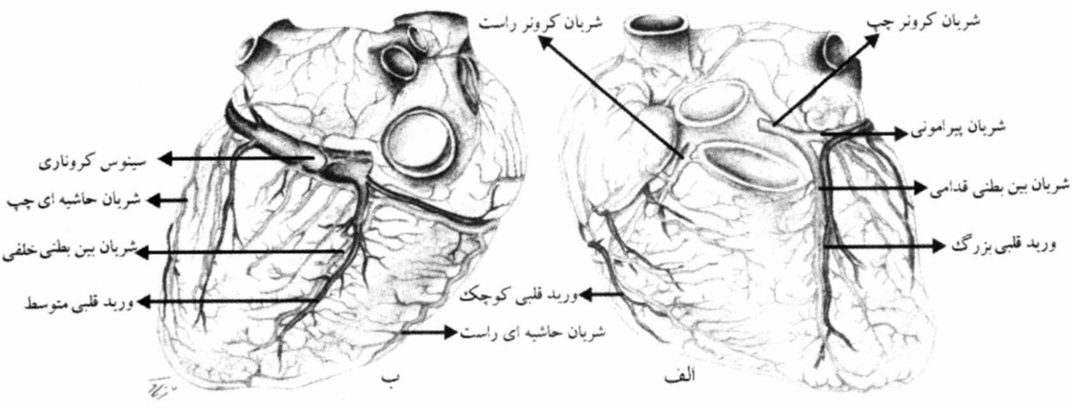
تصویر(۵-۵) : (الف) سطوح درونی بطن چپ، (ب) سطوح درونی بطن و دهلیز چپ

دارد. خونِ بطن راست با عبور از دریچه‌ی ریوی وارد تنه‌ی ریوی می‌شود. این دریچه نیز سه لـت دارد. در ابتدای تنه‌ی ریوی درست در بالای هر یک از لت‌ها، سه حفره به نام سینوس ریوی وجود دارد.

دهلیز چپ : خون روشن از طریق چهار ورید ریوی به دهلیز چپ وارد می‌شود (تصویر۵-۵). بـا انقبـاض دهلیز خون از دریچه‌ی دهلیزی بطنی چپ یا دریچه‌ی دو لتی (میترال) گذشته و وارد بطـن چـپ مـی‌شـود. این دریچه در جدار قدامی دهلیز چپ واقع است و دارای دو لت قدامی و خلفی می باشد. سطح درونی این دهلیز دارای یک بخش وسیعِ صاف و یک بخش کوچک‌ترِ ناصاف است. بخش کوچک‌تر به دلیل وجود عضلات شانه‌ای ناصاف بوده و گوشک چپ نام دارد.

بطن چپ : میوکاردیوم بطن چپ دو برابر میوکاردیوم بطن راست ضخامت دارد (تصویر۵-۵). بـه دلیـل قدرت انقباضی بطن چپ، لت‌هـای دریچـه‌هـای قلبـی، طنـاب‌هـای وتـری و همـه‌ی انـواع برجـستگی‌هـای عضلانی نسبت به همتای راست خود ضخیم‌تر هستند. نوک قلب ازعضله‌ی بطن چـپ تـشکیل یافتـه اسـت. دریچه‌های میترال و آئورتی در قاعده‌ی بطن چپ واقع می باشند. دریچه‌ی آئورتی نیز سه لت دارد. بخشی از فضای بطن چپ که در زیر دریچه آئورتی واقع می‌شود، دهلیز آئورتی (aortic vestibule) نام دارد. در ابتدای آئورت درست در بالای هر یک از لت‌های دریچه‌ی آئورتی، سینوس‌های آئورتی قرار دارند.

دستگاه هدایتی قلب : هماهنـگ سـاختن انقبـاض بخش‌هـای مختلـف قلـب در طـی یـک دوره‌ی قلبـی برعهده‌ی دستگاه هدایتی قلب است. این دستگاه شامل سلول‌ها یـا رشـته‌هـای عـضلانی قلـب و رشـته‌هـای فوق‌العاده تخصص یافته برای تولید امواج الکتریکی و هدایت سریع آن در قلب می‌باشـد. گـره‌ی سینوسـی دهلیزی (SA node) بخشی از دستگاه هدایتی است که تکانه‌ی الکتریکی را تولید می‌نماید و به این دلیل آن را تپش‌آرای (pace maker) قلب می‌نامند. این گره در جدار دهلیز راست، در قـدام و خـارج محـل اتصال ورید اجوف فوقانی و در عمق اپی‌کاردیوم واقع است. این گره در هر دقیقه حدود هفتاد بار تکانـه‌ی الکتریکی تولید می‌نماید. این تکانه موجب انقباض عضلات دهلیزهـا شـده و از طریـق همـین عـضلات، بـه



تصویر(۵-٦) : (الف) نمای قدامی عروق قلب، (ب) نمای خلفی تحتانی عروق قلب

گره‌ی دهلیزی بطنی می‌رسد. گره‌ی دهلیزی بطنی (AV node) در عمق اندوکاردیوم دهلیز راست، در بالای لت چپ (لت پرده‌ای) دریچه سه‌لتی واقع شده است. این گره از طریق دسته‌ی دهلیزی بطنی و شاخه‌های راست و چپ آن، موج الکتریکی را به بطن‌ها می‌رساند. برای این منظور، بایستی دسته‌ی مذکور از مثلث لیفی راست عبور نماید. دسته‌ی دهلیزی بطنی در عمق اندوکاردیوم بطن راست سیر می‌نماید تا این که به بخش عضلانی دیواره‌ی بین بطنی برسد، در این محل به دو شاخه‌ی راست و چپ تقسیم می‌شود. هر یک از شاخه‌ها خود به شاخه‌های کوچک‌تر تقسیم می‌گردد که آنها را الیاف پورکنژ می‌نامند. شاخه‌های چپ این الیاف ، بخش لیفی از دیواره‌ی بین بطنی را سوراخ نموده و در عمق اندوکاردیوم بطن چپ گسترش می‌یابند. شاخه‌های راست الیاف پورکنژ در عمق اندوکاردیوم بطن راست گسترش می‌یابند.

عروق و اعصاب قلب: عروق قلب و رشته‌های خودکار عصبی در چربی دور قلب (در عمق اپی‌کاردیوم) گسترش دارند. شرایین کروناری راست و چپ و شاخه‌های‌شان، دیواره‌های قلب را تغذیه می‌نمایند (تصویر۵-۶). این شرایین به ترتیب از سینوس‌های آئورتی راست و چپ منشاء می‌گیرند. شریان کرونرراست، در نیمه‌ی راست شیار کرونری طی مسیر می‌نماید (شیار کروناری شیاری در بین دهلیزها و بطن‌ها می‌باشد که به صورت کمربند قلب را دور می‌زند). در این شیار شاخه‌هایی به دهلیز و بطن راست می‌دهد. از مهم‌ترین شاخه‌ها شریان حاشیه‌ای راست (right marginal a.) را می‌توان نام برد. در پشت قلب، شریان کرونر راست در شیار بین بطنی خلفی ادامه یافته که در اینجا شریان بین بطنی خلفی نام می‌-گیرد. شریان کرونر چپ در شیار کرونر قرار می‌گیرد. این شریان پس از طی مسافت کوتاهی به دو شاخه‌ی بین بطنی قدامی و شریان پیرامونی (circumflex a.) تقسیم می‌شود. شریان بین بطنی قدامی در شیار هم‌نام خود گسترش می‌یابد. شریان پیرامونی در نیمه‌ی چپ شیار کرونر واقع می‌شود. مهم‌ترین شاخه‌ی شریان پیرامونی شریان حاشیه‌ای چپ(left marginal a.) می‌باشد. در پشت قلب شریان پیرامونی با شریان کرونر راست پیوند می‌شود. در نزدیکی نوک قلب نیز، دوشریان بین بطنی قدامی و خلفی با هم پیوند دارند.

خون وریدی قلب از دو طریق به قلب باز می‌گردد. یکی برگشت خون از طریق سینوس کروناری به

دهلیز راست و دوم از طریق وریدهای کوچک بدون دریچه که به دهلیزها، به خصوص دهلیز راست منتهی می گردند. سینوس کرونازی، کانال وریدی بزرگی است که در بخش خلفی شیار کرونر، بین دهلیز و بطن چپ قرار می گیرد. این سینوس وریدی خونِ ورید قلبی بزرگ (واقع در شیار بین بطنی قدامی)، ورید قلبی متوسط (واقع در شیار بین بطنی خلفی) و ورید قلبی کوچک (که همراه شریان حاشیه‌ای راست می-باشد) را دریافت نموده و به دهلیز راست تخلیه می‌نماید.

اعصاب قلب با تأثیر بر روی دستگاه هدایتی و نیز بر عضلات جدار شرایین کرونازی بر کار قلب کنترل دارند. این اعصاب از شبکه‌های قلبی تأمین می گردند. شبکه‌های قلبی در نزدیکی قوس آئورت قرار دارند. از هریک از اعصاب واگ راست و چپ شاخه‌هایی حاوی پاراسمپاتیک به شبکه‌های قلبی وارد می‌شوند. از هریک از زنجیرهای سمپاتیک راست و چپ نیز رشته‌های عصبی سمپاتیک به شبکه‌های قلبی وارد می‌شوند. به طور کلی تحریک سمپاتیک سرعت و قدرت ضربانات قلبی را افزایش و پاراسمپاتیک تأثیر معکوس دارد.

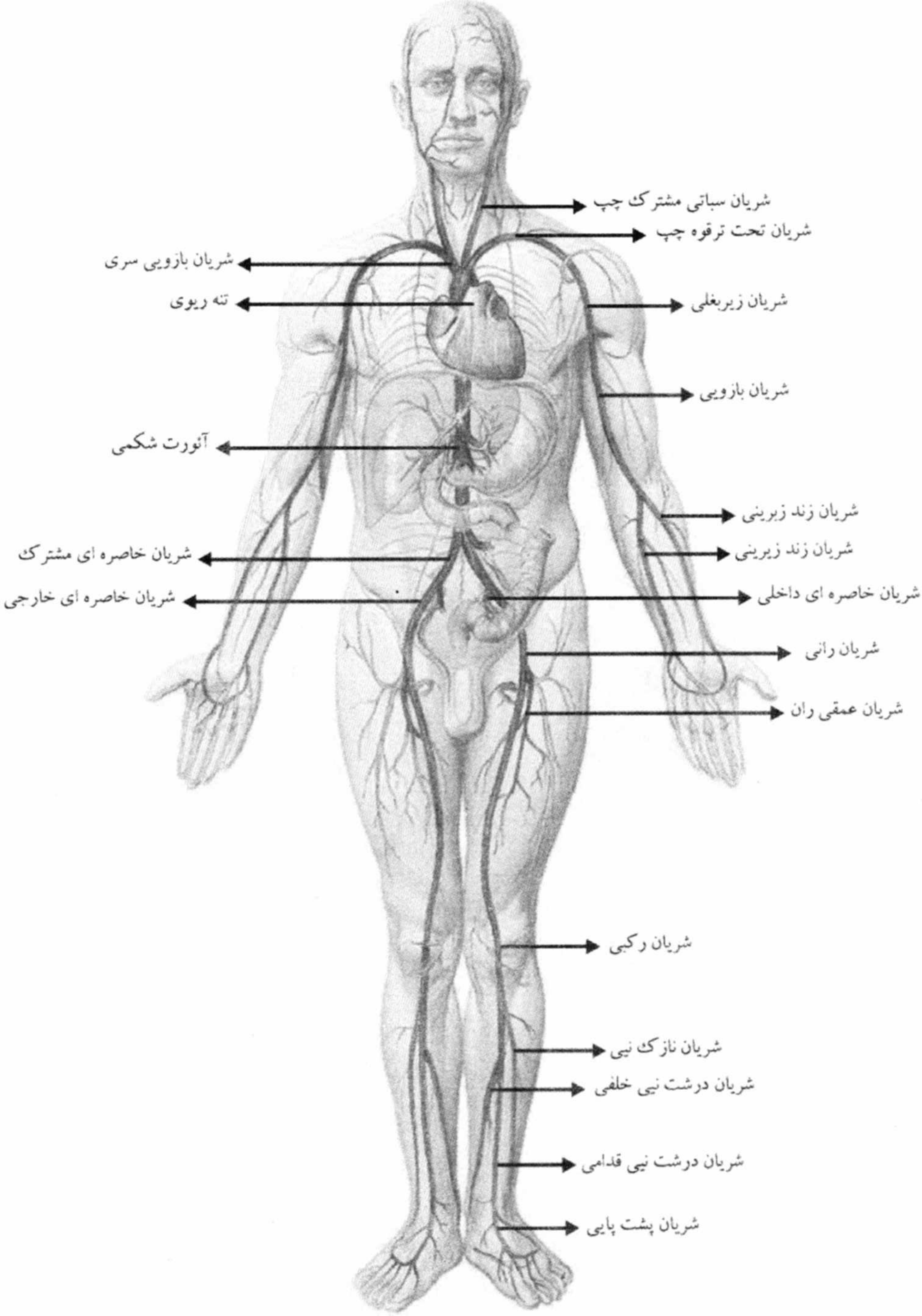
شرایین بدن

* تنه‌ی ریوی (pulmonary trunk) از قاعده‌ی بطن راست در محل دریچه‌ی ریوی مبداء می گیرد و در زیر قوس آئورت به دو شریان ریوی راست و چپ تقسیم می شود (تصویر۵-۷). هر یک از این شرایین، به ریه‌ی مربوطه وارد شده و همانند تقسیمات درخت برونشی به شاخه‌های کوچک‌ترتقسیم می گردند.

* آئورت (aorta) از قاعده‌ی بطن چپ در محل دریچه‌ی آئورتی مبداء می گیرد و در شکم در سطح مهره ی L4 به دو شاخه‌ی انتهایی خود تقسیم می شود (تصویر۵-۷). آئورت به بخش‌های صاعد، قوس و نازل تقسیم می گردد. شاخه های آئورت صاعد، شرایین کرونازی راست و چپ هستند که شرح آن‌ها در مبحث قلب آمده است. شاخه های قوس آئورت شامل تنه ی بازویی- سری، شریان سباتی مشترک چپ و شریان تحت ترقوه چپ بوده که به شرح زیر می‌باشند :

* تنه ی بازویی سری (brachiocephalic trunk) به دو شاخه‌ی شرایین تحت ترقوه راست و سباتی مشترک راست تقسیم می‌شود. شریان تحت ترقوه راست (right subclavian a.) به اندام فوقانی راست خون‌رسانی دارد (تصویر۵-۷). امتداد این شریان در ناحیه‌ی بغل شریان زیر بغلی (axillary a.)، در ناحیه‌ی بازو شریان بازویی (brachial a.) و در ناحیه‌ی ساعد دو شاخه‌ی شرایین زند زبرینی (radial a.) - و زند زیرینی (ulnar a.) می‌باشد. این دو شریان با هم در پشت مچ و در کف دست قوس‌های شریانی را تشکیل می‌دهند. از این قوس‌ها شاخه‌هایی به سوی انگشتان جدا می‌شود. شریان مهره‌ای (vertebral a.) یکی از مهم‌ترین شاخه های شریان تحت ترقوه می‌باشد. این شریان در مسیر خود به سوی بالا از سوراخ عرضیِ مهره‌های گردنی و سوراخ بزرگِ استخوان پس‌سری می گذرد و به حفره‌ی مغزی راه می‌یابد.

شریان سباتی مشترک راست (right com. carotid a.) به نیمه‌ی راست سر و گردن خون‌رسانی



تصویر(۵-۷) : شرایین بدن

دارد(تصویر۵-۷). این شریان در ناحیه فوقانی گردن به دو شاخه‌ی سباتی داخلی و خارجی (int. & ext. carotid a.) - تقسیم می‌گردد. شریان سباتی داخلی از طرف داخل با حلق مجاورت دارد و در نهایت از طریق کانال سباتی در استخوان خارا به حفره‌ی مغزی راه می‌یابد. شریان سباتی خارجی در مسیر خود به سوی بالا، ازغده‌ی بزاقی بناگوشی می‌گذرد و در سطح گردن مندیبل به دو شاخه‌ی انتهایی تحت عناوین شریان فکی فوقانی (maxillary a.) و گیجگاهی سطحی (superficial temporal a.) تقسیم

می‌شود (تصویر۵-۸). شاخه‌های دیگر شریان سباتی‌خارجی در سر، صورت و گردن گسترش داشته و شامل، شرایین درقی‌فوقانی(sup. thyroid a.)، زبانی(lingual a.)، صورتی (facial a.)، حلقی صاعد (ascending pharyngeal a.)، پشت‌گوشی (post. auricular a.) و پس‌سری (occipital a.) می‌باشند.

* شریان سباتی مشترک چپ (left com. carotid a.) با همتای راست خود قرینه می‌باشد.

* شریان تحت ترقوه چپ (left subclavian a.) با همتای راست خود قرینه می‌باشد.

سوراخ آئورتی دیافراگم آئورت نازل را به دو بخش سینه‌ای و شکمی تقسیم می کند. شاخه‌های آئورت نازل سینه‌ای به شرح زیر می باشند (تصویر۵-۹):

* شرایین بین دنده‌ای خلفی(post. intercostals a.) یازده جفت هستند که نُه جفت آن به طور مستقیم از آئورت منشعب می‌شوند. این شرایین به دیواره‌ی سینه خون‌رسانی دارند.

* شرایین فرنیک فوقانی (sup. phrenic a.) یک جفت بوده و به دیافراگم خون‌رسانی دارند.

* شریان برونشیال چپ(left bronchial a.) یک یا دو عدد می‌باشند که به ریه‌ی چپ خون‌رسانی دارند. شریان برونشیال راست از این شریان یا از شریان بین دنده‌ای خلفی فضای سوم راست مبداء می گیرد.

* شریان پریکاردیال(pericardial a.) به پرده‌ی دور قلب خون‌رسانی دارد (تصویر۵-۹).

* شرایین مروی(esophageal a.) چند عدد بوده و به مری خون‌رسانی دارند.

شاخه های آئورت نازل شکمی به شرح زیر می باشند (تصویر۵-۹):

* تنه‌ی سیلیاک (celiac trunk) از قدام آئورت شکمی مبداء می گیرد و بلافاصله به سه شاخه تقسیم می شود. شاخه‌های این شریان به مری، معده، دوازدهه، طحال، کبد و لوزالمعده و خون‌رسانی دارند.

* شریان روده بندی فوقانی(sup. mesenteric a.) از قدام آئورت شکمی مبداء می گیرد و قسمت اعظم آن در روده بند واقع می‌شود. این شریان به دوازدهه، لوزالمعده، ژژونوم، ایلیوم، آپاندیس، سِکوم، کولون صاعد و کولون عرضی خون‌رسانی دارد.

* شریان روده بندی تحتانی(inf. mesenteric a.) از قدام آئورت شکمی مبداء می گیرد و به کولون عرضی، کولون نازل، کولون سیگموپید و راست روده خون‌رسانی دارد.

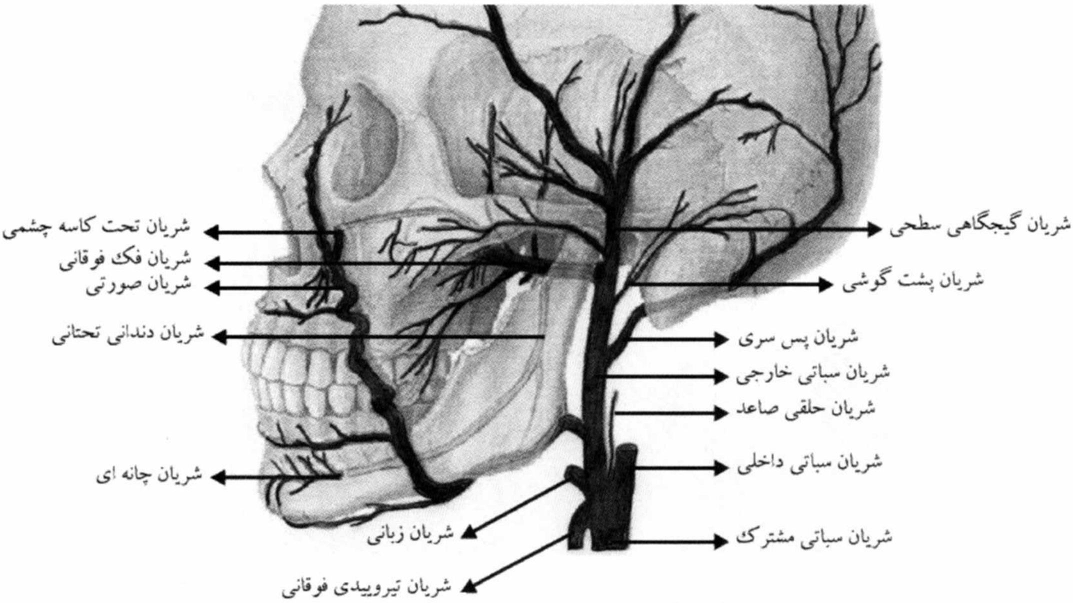
* شرایین کلیوی راست و چپ (right & left renal a.) به کلیه، غدد فوق کلیه وحالب خون‌رسانی دارد.

* شرایین بیضه‌ای راست و چپ (right & left testicular a.) در زنان به جای این شرایین، شرایین تخمدانی (ovarian a.) وجود دارد.

* شرایین کمری راست و چپ (right & left lumbar a.) به دیواره‌ی خلفی شکم خون‌رسانی دارند.

* شرایین فرنیک تحتانی راست و چپ (right & left inf. phrenic a.)

* شرایین فوق کلیوی میانی راست وچپ (right & left middle suprarenal a.)



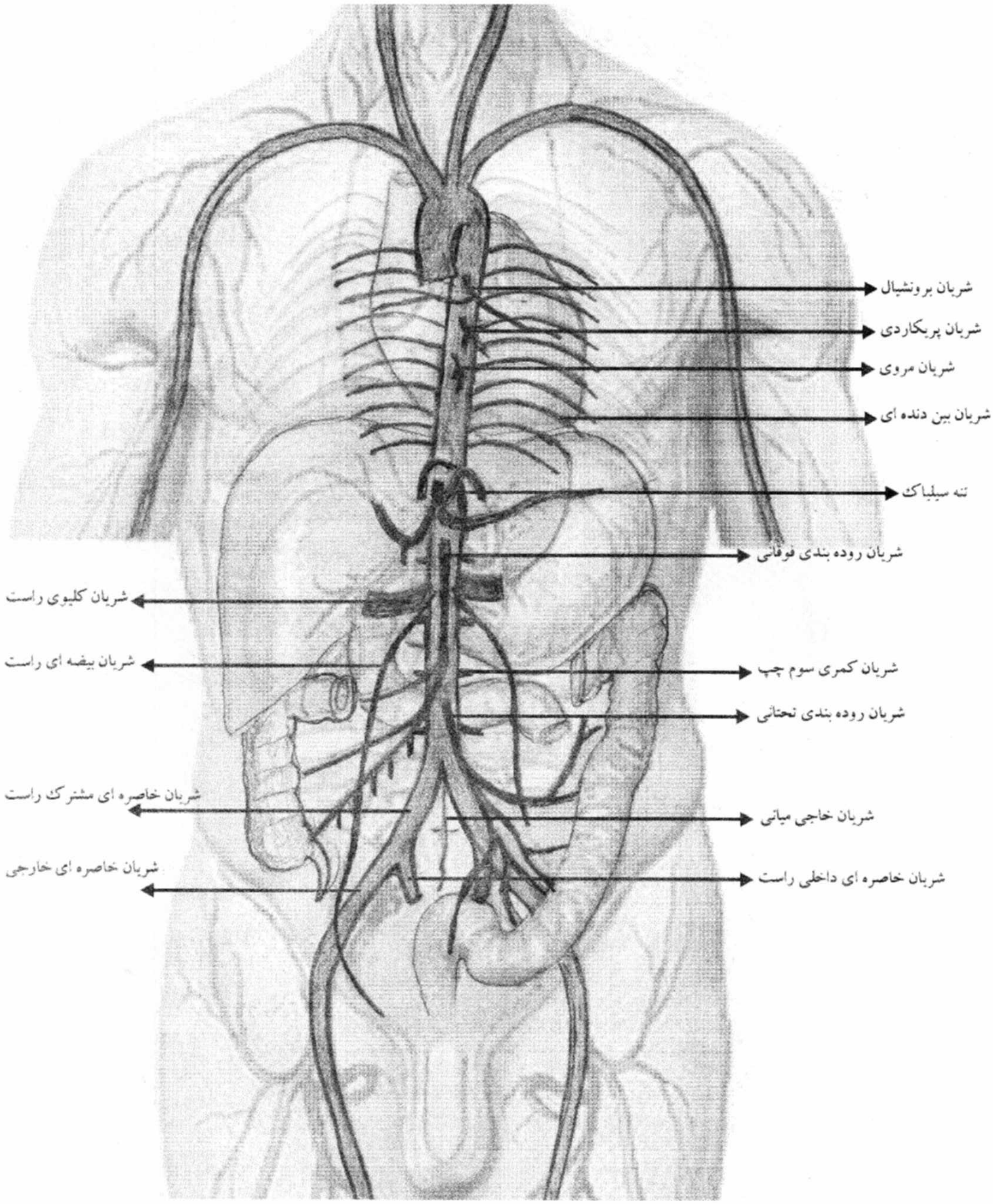
تصویر(۵-۸) : شاخه‌های شریان سباتی خارجی راست

* شریان خاجی میانی (median sacral a.)

* شرایین خاصره‌ای مشترک راست و چپ (right & left com. iliac a.) دو شاخه‌ی انتهایی آئورت شکمی می‌باشند. هر یک از این دو شریان در جلوی مفصل خاجی‌خاصره‌ای طرف خود، به دو شاخه‌ی خاصره‌ای داخلی وخاصره‌ای خارجی تقسیم می‌شوند (تصویر۵-۹).

* شریان خاصره‌ای داخلی (int. iliac a.) وارد لگن شده وشاخه‌های آن در حفره‌ی اصلی لگن ودر نواحی میان دو راه، سرین و داخل ران گسترش دارد. شاخه های این شریان شامل شرایین نافی (umbilical a.)، سدادی (obturator a.)، مثانه‌ای تحتانی (inf. vesical a.)،راست روده‌ای- میانی (middle rectal a.)، مهبلی (vaginal a.)، رحمی (uterine a.)، شرمی‌داخلی (int. pudendal a.) ، سرینی تحتانی (inf. gluteal a.)، سرینی فوقانی (sup. gluteal a.)، خاجی خارجی (lat. sacral a.) و ایلیو لمبار (iliolumbar a.) می‌باشند.

* شریان خاصره‌ای خارجی (ext. iliac a.) در لبه‌ی لگن واقع می شود (تصویر۵-۹). این شریان با گذر از خلف رباط کشاله‌ی رانی به ناحیه‌ی ران وارد و به شریان رانی (femoral a.) تبدیل می‌شود. از شاخه‌های مهم شریان رانی، شریان رانی عمقی (deep a. of thigh) است (تصویر۵-۷). انتهای تحتانی شریان رانی در ناحیه‌ی پشت زانو، شریان رکبی (popliteal a.) نامیده می‌شود. امتداد این شریان در ناحیه‌ی ساق پا دو شریان درشت نیی قدامی وخلفی (ant. & post. tibial a.) را می‌سازد. شریان درشت‌نیی قدامی در ناحیه‌ی فاسیایی قدام ساق واقع می‌شود. امتداد این شریان در پشت‌پا، شریان پشت‌پایی (dorsalis pedis) را می‌سازد. شریان اخیر، یک قوس شریانی در پشت پا تشکیل می‌دهد. از این قوس شاخه‌هایی به سوی انگشتان جدا می‌شوند. شریان درشت‌نیی خلفی در ناحیه فاسیایی خلف ساق قرار دارد. در این ناحیه شاخه‌ای بنام شریان نازک‌نیی (fibular a.) دارد. شریان درشت‌نیی خلفی در انتهای



تصویر(۵-۹) : شاخه‌های آئورت نازل سینه‌ای و شکمی

تحتانی خود از خلف و زیر قوزک داخلی پا گذشته و در کف پا به دو شاخه‌ی کف پایی داخلی وخارجی (med. & lat. plantar a.) تقسیم می‌شود. این دو شریان با هم قوس شریانی کف پایی را می‌سازند، از این قوس، شاخه‌هایی به سوی انگشتان جدا می گردد.

وریدهای بدن :

وریدهای بدن همراه شرایین بوده واغلب هم نام با شرایین هستند (تصویر۵-۱۰). وریدهایی که خون پوست و **فاسیای سطحی** را برگشت می‌دهند، وریدهای سطحی و بقیه وریدها که در عمق فاسیای عمقی

واقع می‌باشند، وریدهای عمقی نامیده می‌شوند.

یک ورید بزرگ و شاخه هایی که دریافت می کند را می‌توان به یک درخت تشبیه کرد، به این ترتیب بدن انسان دارای چندین درخت وریدی است که تنه‌ی آنها ورید اجوف فوقانی، ورید اجوف تحتانی، ورید باب و وریدهای ششی می‌باشد. در بعضی از نواحی بدن سر شاخه‌های این درختان وریدی با خود و با یکدیگر پیوند دارند. (پیوند بین شاخه‌های وریدهای اجوف وشاخه‌های ورید باب را پیوند پورتوکاو می-نامند.)

* ورید اجوف فوقانی (sup. vena cava) خون سر و گردن، اندام های فوقانی و دیواره‌ی سینه را به شرح زیر جمع آوری نموده و به دهلیز راست تخلیه می نماید (تصویر۵-۱۰) :

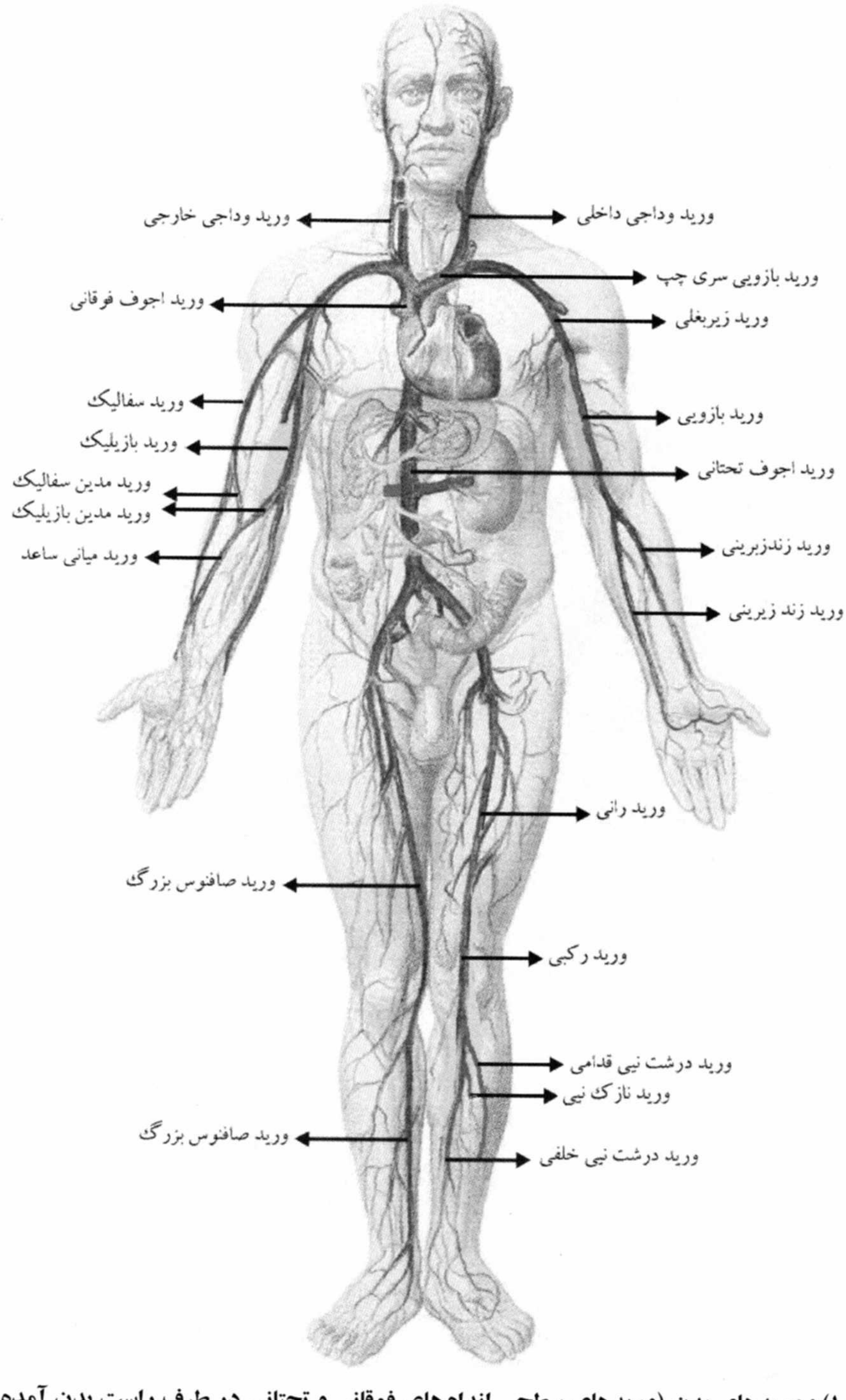
* ورید وداجی داخلی (int. jugular v.) ورید اصلی گردن می‌باشد. این ورید از سوراخ وداجی در جمجمه تا پایین گردن ادامه دارد و خون وریدی مغز، سر وصورت و گردن را دریافت می کند.

* ورید تحت ترقوه (subclavian v.) ورید اصلی اندام فوقانی می باشد (تصویر۵-۱۰). وریدهای عمقی در اندام فوقانی همراه و همنام شرایین هستند. لازم است به این نکته اشاره شود که از بازو به پایین هر شریان از طرفین توسط دو ورید همراهی می شود. وریدهای سطحی اندام فوقانی نیز شامل شبکه وریدی پشت دست، ورید سفالیک (cephalic v.)، ورید بازیلیک (basilic v.) و ورید میانی آرنج (median cubital v.) می‌باشند. ورید بازیلیک به ابتدا و ورید سفالیک به انتهای ورید زیر بغلی تخلیه می گردند. گاهی به جای ورید میانی آرنج، وریدهای مدین سفالیک و مدین بازیلیک دیده می‌شود. در این صورت این دو ورید، خون ورید قدامی ساعد را دریافت و به وریدهای سفالیک و بازیلیک تخلیه می کنند.

* سیستم آزیگوس : به طور عمده خون پشت و بخشی از دیواره‌ی سینه از طریق وریدهای بین دنده‌ای خلفی به دستگاه آزیگوس تخلیه می‌شود. وریدهای مهم در این دستگاه، ورید نیمه آزیگوس (hemiazygos v.) و نیمه آزیگوس فرعی(accessory hemiazygos v.) می‌باشند که به ورید آزیگوس یا ورید فرد (azygos v.) تخلیه می‌شوند. این سه ورید را می‌توان در قدام و خارج جسم مهره‌های سینه‌ای جستجو کرد.

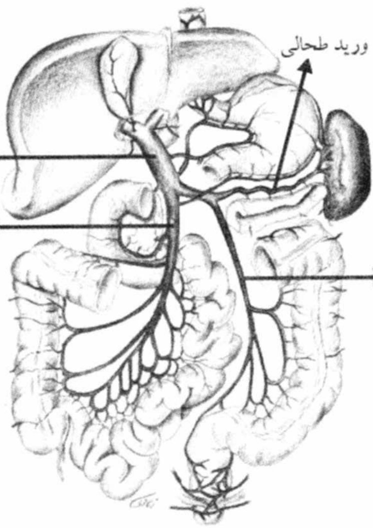
* وریدهای بازویی سری (brachiocephalic v.) راست و چپ از اتحاد وریدهای تحت ترقوه و وداجی داخلی در قاعده‌ی گردن در هر طرف تشکیل می گردد. این دو ورید نیز به یکدیگر ملحق شده و خون خود را به ابتدای ورید اجوف فوقانی تخلیه می‌نمایند. ورید اخیر در نیمه‌ی طول خود، خون ورید فرد را نیز دریافت می‌دارد.

* ورید اجوف تحتانی (inf. vena cava) بزرگ‌ترین ورید بدن بوده و در ناحیه‌ی شکم قرار دارد. این ورید در ابتدای خود خون اندام های تحتانی و لگن را از طریق وریدهای خاصره ای مشترک راست و چپ دریافت کرده و درطی یک مسیر عمودی به طرف بالا، خون نواحی شکم و پشت را نیز جمع می کند و پس از گذر از دیافراگم به دهلیز راست تخلیه می کند(تصویر۵-۱۰).



تصویر(۵-۱۰) : وریدهای بدن (وریدهای سطحی اندام‌های فوقانی و تحتانی در طرف راست بدن آمده است.)

خون وریدهای کلیوی (renal v.)، کبدی (hepatic v.)، بیضه ای یا تخمدانی راست (right testicular or ovarian v.) - ، فوق کلیوی راست (right suprarenal v.)، فرنیک تحتانی-راست (right inf. phrenic v.) ، صاعد کمری (ascending lumbar v.) و ورید های کمری سوم و چهارم (lumbar v.) همگی به ورید اجوف تحتانی تخلیه می گردند.



تصویر(۵-۱۱): ورید باب و شاخه‌های آن

* وریدهای خاصره‌ای مشترک راست و چپ (right & left com. iliac v.) : در هر طرف از اتحاد وریدهای خاصره‌ای داخلی و خارجی تشکیل می گردند.

* ورید خاصره‌ای داخلی(int. iliac v.) : وریدها در لگن، شبکه‌های وریدی را تشکیل می‌دهند. وریدهای بزرگ‌تر که هم نام شرایین این ناحیه می‌باشند، خون این شبکه‌ها را به ورید خاصره‌ای داخلی انتقال می‌دهند.

* ورید خاصره‌ای خارجی(ext. iliac v.) : در لبه‌ی لگن واقع می‌شود. این ورید خون ورید رانی را دریافت کرده و به ورید خاصره‌ای مشترک طرف خود تخلیه می‌نماید.

* ورید رانی (femoral v.) ورید اصلی در اندام تحتانی است. در این اندام وریدهای عمقی همراه و همنام شرایین هستند. لازم است به این نکته اشاره شود که از زانو به پایین، هر شریان از طرفین توسط دو ورید همراهی می‌شود. وریدهای سطحی اندام تحتانی نیز شامل شبکه وریدی پشت پا، ورید صافنوس بزرگ (great saphenous v.) و ورید صافنوس کوچک (small saphenous v.) - می باشند. ورید صافنوس کوچک به ورید رکبی و ورید صافنوس بزرگ به وریدرانی تخلیه می‌شود.

* ورید باب (portal v.) خون وریدی اعضای فرد حفره‌ی شکمی را به شرح زیر به کبد تخلیه می-نماید. خون وریدی مری، معده، روده‌ی باریک، روده‌ی بزرگ، لوزالمعده و طحال به سه ورید طحالی، روده بندی تحتانی و روده بندی فوقانی تخلیه می شود(تصویر۵-۱۱). از اتحاد سه ورید فوق، ورید باب تشکیل می شود. بخش عمده‌ی این ورید، در چادرینه‌ی کوچک واقع می‌شود. ورید باب در محل ناف کبد به دو شاخه‌ی راست وچپ تقسیم می‌شود. این شاخه‌ها وارد کبد می‌شوند وخون را در لبولهای کبد توزیع می کنند پس از اعمال تغییرات متابولیکی بر روی خون، در نهایت ورید های کبدی (hepatic v.) خون را از کبد خارج کرده و به ورید اجوف تحتانی تخلیه می‌نمایند.

* وریدهای ریوی (pulmonary v.) دو جفت هستند که خون ریه‌ها را به دهلیز چپ انتقال می‌دهند.

دستگاه لنفاوی (Lymphatic system)

دستگاه لنفاوی شامل رگ‌ها، گره‌ها واعضای لنفاوی (تیموس،طحال و لوزه‌ها) می‌باشد. لنفوسیت‌های موجود در خون و بافت‌های همبند بدن، فولیکول‌های منتشر و مجتمع در مخاط راه‌های تنفسی و گوارشی نیز از اجزای این دستگاه به شمار می‌روند.

رگ‌های لنفی در سراسر بدن همراه رگهای خونی هستند. این رگ‌ها مایع لنف را از بافت‌های بدن جمع آوری کرده و به خون تخلیه می کنند. گره‌ها و اعضای لنفاوی تصفیه‌ی لنف را بر عهده دارند. علاوه بر این در تولید لنفوسیت و آنتی بادی شرکت دارند.

مهم‌ترین رگهای لنفی بدن شامل موارد زیر می باشد (تصویر۵-۱۲):

* سیسترنا کیلی(cisterna chyli) : یک کیسه‌ی لنفی است که لنف نیمه‌ی تحتانی بدن را دریافت می کند. این کیسه در قدام و در طرف راست جسم مهره های کمری اول و دوم قرار دارد.

* مجرای سینه‌ای (thoracic duct) : بزرگ‌ترین رگ لنفی بدن است. از سیسترناکیلی مبداء می گیرد و پس از دریافت لنف از دیواره‌ی سینه، ریه‌ی چپ، اندام فوقانی چپ و نیمه‌ی چپ سر و گردن، به ابتدای ورید بازویی‌سری چپ منتهی می گردد.

* تنه‌ی وداجی چپ (left jugular trunk) لنف نیمه چپ سر و گردن را به مجرای سینه‌ای انتقال می‌دهد.

* تنه‌ی تحت ترقوه ی چپ (left subclavian trunk) لنف اندام فوقانی چپ را به مجرای سینه‌ای انتقال می‌دهد.

* تنه‌ی برونشی میان سینه‌ای چپ (left bronchomediastinal trunk) لنف ریه‌ی چپ را به مجرای سینه‌ای انتقال می‌دهد.

* مجرای لنفاوی راست (right lymphatic duct) رگی به طول ۱ سانتی متر است که لنف نیمه‌ی راست سر و گردن، اندام فوقانی راست، و ریه‌ی راست و قلب را دریافت کرده و به ابتدای ورید بازویی-سری راست تخلیه می‌نماید.

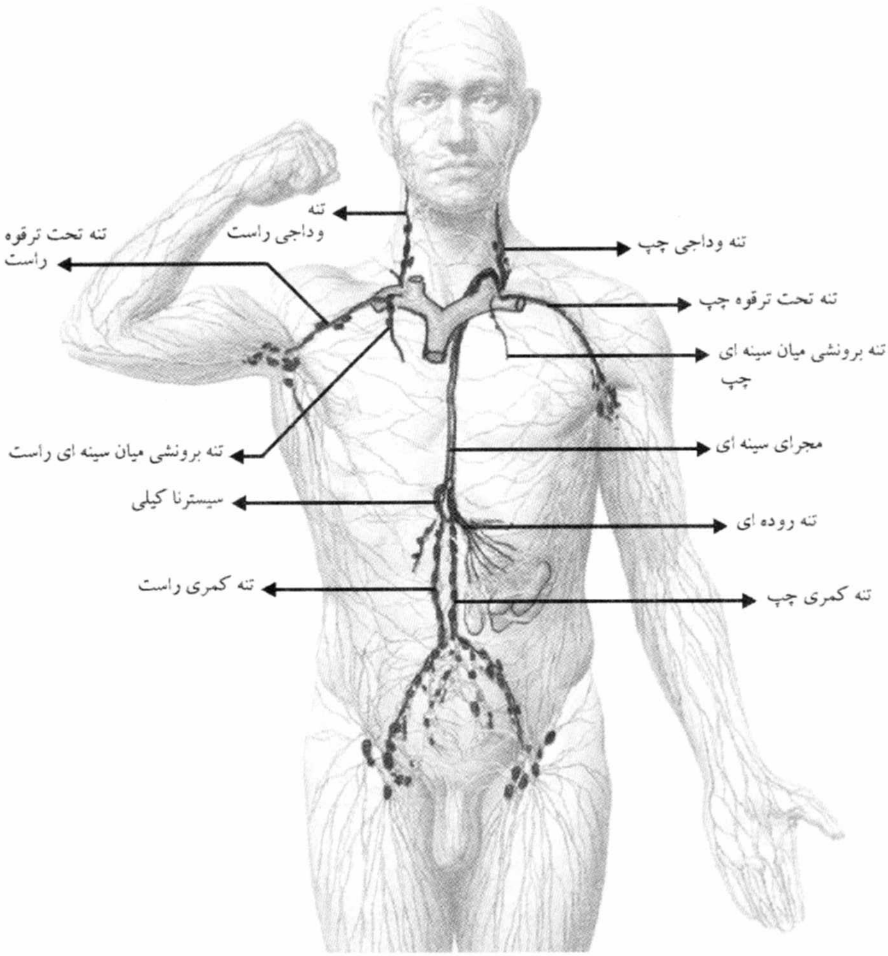
* تنه‌ی تحت ترقوه‌ی راست (right subclavian trunk)

* تنه‌ی وداجی راست (right jugular trunk)

* تنه‌ی برونشی میان سینه‌ای راست (right bronchomediastinal trunk) لنف ریه راست و قلب را به مجرای لنفی راست انتقال می‌دهد.

* تنه‌های کمری راست و چپ (right & left lumbar trunk) لنف اندام‌های تحتانی، لگن، دیواره‌ی شکم و اعضای زوج حفره‌ی شکم طرف خود را به سیسترنا کیلی انتقال می‌دهند.

* تنه‌ی روده‌ای (intestinal trunk) لنف اعضای فرد حفره‌ی شکم را به سیسترنا کیلی انتقال می‌دهد.



تصویر(۵-۱۲) : بزرگترین رگ‌های لنفی بدن

* گره‌های لنفاوی (lymphatic nodes) اعضایی لوبیایی شکل، در اندازه هایی به طول ۱ تا ۲۵ میلی متر می‌باشند. این گره‌ها در مسیر رگ‌های لنفی و در چربی اطراف عروق بزرگ بدن به خصوص در نواحی تنه، گردنی، زیربغلی و کشاله‌ی رانی فراوان هستند (تصویر۵-۱۲).

اعضای لنفاوی : این اعضاء شامل تیموس،طحال و لوزه‌ها می باشند.

* غده تیموس (thymus gland) یک عضو لنفوییدی به وزن حدود ۳۵ گرم با ظاهری لوبوله و به رنگ زرد روشن است (تصویر۶-۱۰). این غده در پشت دسته و جسم جناغ قرار می گیرد و دارای دو لوب است. تیموس بعد از دوران بلوغ به تدریج تحلیل رفته و چربی جایگزین آن می‌شود.

* طحال (spleen) : بزرگ‌ترین توده‌ی لنفاوی بدن است که به صورت درون صفاقی در حفره‌ی شکمی، در طرف چپ و پشت معده قرار دارد (تصویر۷-۸ و۱۰و۱۵). طحال به رنگ ارغوانی و اندازه‌ی آن به طور تقریب برابر با مشت بسته‌ی هر فرد می‌باشد. طحال دارای سطح دیافراگمیِ صاف و محدب و سطح احشایی است. در وسط سطح احشایی ناف طحال قرار دارد که عروق خونی و لنفی و اعصاب طحال، از طریق آن به درون طحال گسترش دارند.

لوزه‌ها (tonsils) توده‌ای بافت لنفویید با کپسولی لیفی می باشند که در مخاط حلق قرار می گیرند.

* لوزه‌ی حلقی (pharyngeal tonsil) در دیواره‌ی خلفی فوقانیِ حلق بینی واقع می‌باشد (تصویر ۶-۴و۳).

* لوزه‌های لوله‌ای (tubal tonsils) دو عدد بوده که در مخاط لوله‌های شنوایی راست و چپ واقع می‌باشند.

* لوزه‌های کامی (palatine tonsils) دو عدد بوده که در دیواره‌ی طرفی حلق دهانی واقع می‌باشند (تصویر۷-۱) و (تصویر۶-۳).

* لوزه‌های زبانی (lingual tonsils) در دیواره‌ی قدامی حلق دهانی، یا به عبارت دیگر در یک سوم خلفی سطح پشتی زبان واقع می باشد (تصویر۶-۴) و (تصویر۷-۴) .

فصل ششم

دستگاه تنفسی (Respiratory system)

کلیات

اعمال دستگاه تنفسی شامل گرم و مرطوب کردن و تصفیه‌ی هوای دمی در حین هدایت آن به شش‌ها، تبادل گازهای تنفسی بین خون و هوای دمی، هدایت هوای بازدمی به بیرون و ایجاد صداهای گوناگون در حنجره می‌باشد. بخش‌های این دستگاه شامل بینی، حلق، حنجره، نای، نایژه‌های اصلی و ریه‌ها می‌باشد.

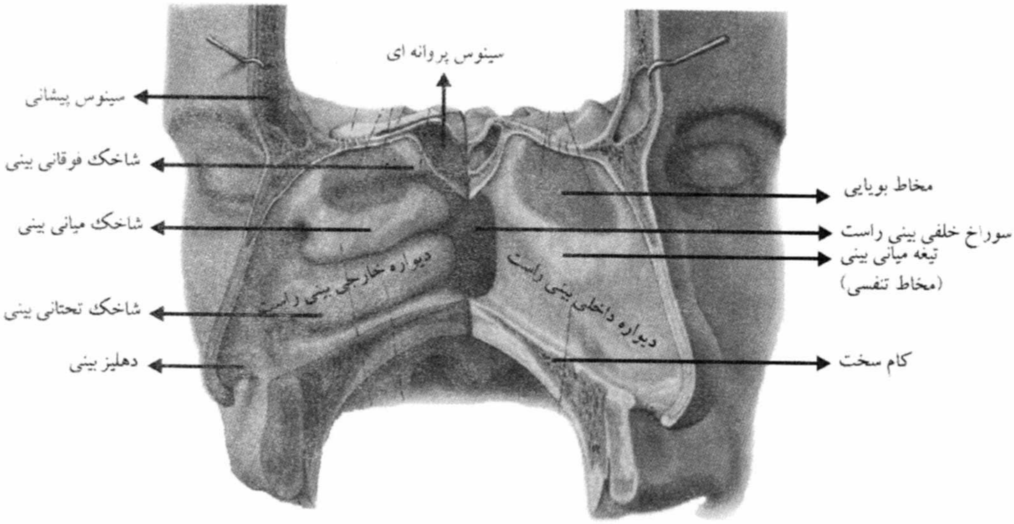
بینی (Nose)

بینی اولین بخش سیستم تنفسی است(تصویر۶-۱). بخشی از آن که در ناحیه‌ی صورت قابل مشاهده است، بینی خارجی نام دارد. عضلات صورت در این ناحیه توانایی ایجاد تغییرات اندک در شکل سوراخ قدامی بینی یا ناریس (nares) را دارند. اسکلتِ بینی خارجی در قسمت ریشه، استخوانی و در سایر قسمت‌ها غضروفی می‌باشد. هوا پس از عبور از ناریس‌ها وارد حفرات بینی راست و چپ می شود. این دو حفره توسط تیغه‌ی میانی از یکدیگر متمایز می گردند. هر یک از حفرات بینی دارای چهار جداره است که به ویژگی‌های آن‌ها در فصل دوم اشاره شده است. مخاط تنفسی بیشتر سطوحِ جداره های بینی را فرش می کند. این مخاط گرم ومرطوب بوده و با ترشح موکوس، حالتی چسبنده پیدا می کند که توانایی جذب ذرات گرد وغبار هوا را دارد. درنواحی بالاتر مخاط بویایی جای مخاط تنفسی را می گیرد. در بالای ناریس بخشی به نام دهلیز بینی (nasal vestibule) وجود دارد که پوستی مودار آن را می پوشاند.

هوا در بینی از گذرگاه‌هایی به نام مآتوس می گذرد. مآتوس‌ها در زیر شاخک‌ها واقع می‌شوند. سوراخ تحتانی کانال اشکی بینی در مآتوس تحتانی باز می گردد. سینوس‌های پیشانی و فک فوقانی و بیشتر سلول‌های هوایی استخوان پرویزنی به مآتوس میانی باز می شوند و بقیه‌ی این سلول‌های هوایی، به مآتوس فوقانی باز می گردند. سینوس پروانه‌ای نیز به فضایی در بالای شاخک فوقانی باز می گردد. هر یک از حفرات بینی در عقب از طریق یک سوراخ بزرگ به نام کوآنا (choana) به حلق راه می‌یابد.

حلق (Pharynx)

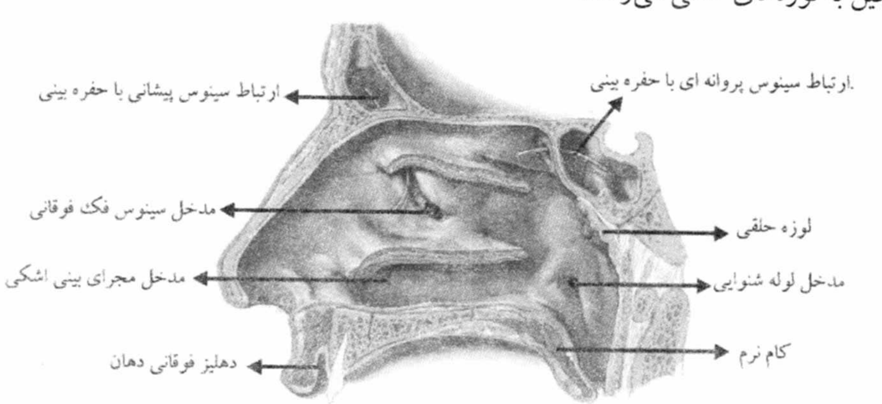
حلق گذرگاهی برای عبور هوا از بینی به حنجره و انتقال مواد خوراکی از دهان به مری می باشد. حلق از طرف پایین به مری منتهی می گردد و از طرف قدام به حفرات بینی، دهان و حنجره راه دارد. به این ترتیب حلق به سه بخش حلقِ بینی، حلقِ دهانی و حلقِ حنجره‌ای تقسیم می‌شود (تصویر۶-۳).



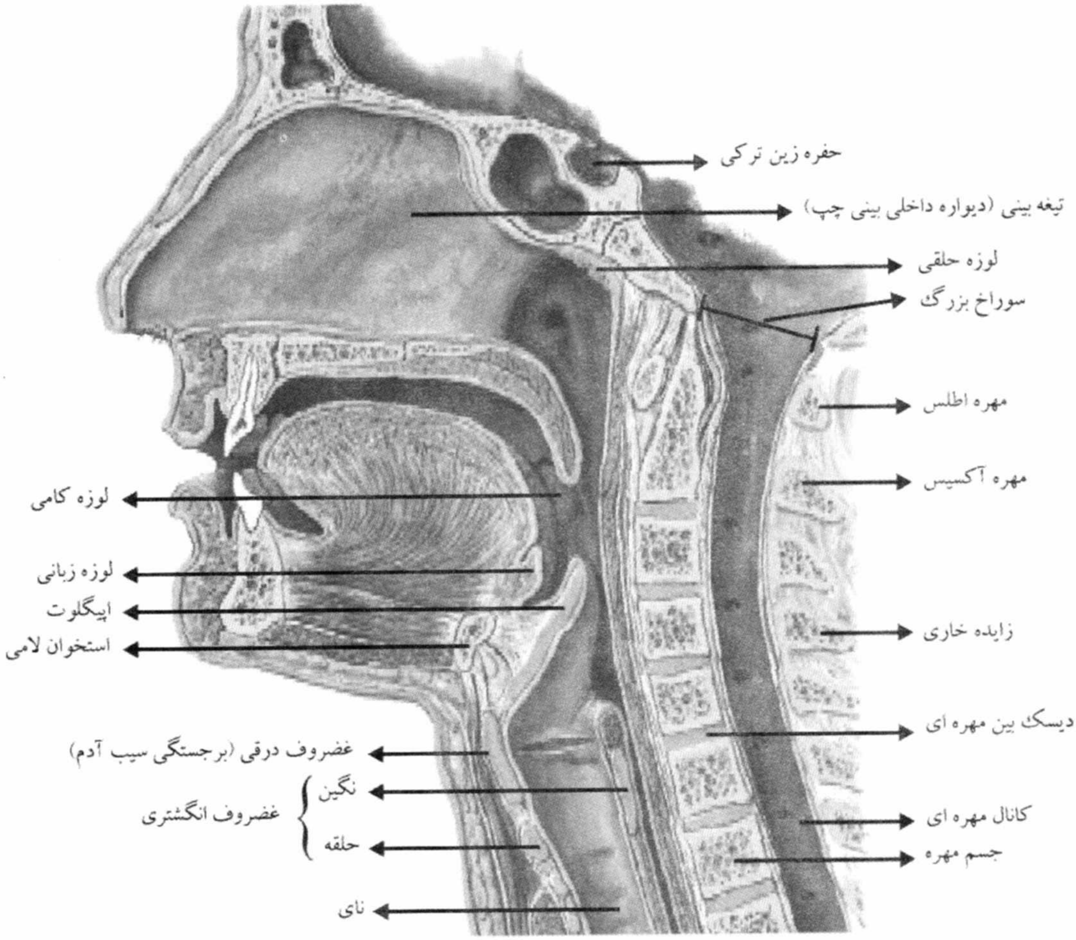
تصویر(٦-١) : برش سهمی بینی راست

حلقِ بینی (nasopharynx) در خلف حفرات بینی واقع می باشد (تصویر۶ -۲و۳و۴). دیواره‌ی این بخش از حلق فاقد عضله عرضی بوده و مخاط پوشاننده‌ی آن از نوع تنفسی می‌باشد. حلق بینی از طرف قدام به سوراخ‌های خلفی بینی، از طرف پایین به حلق دهانی، از طرف بالا و خلف به لوزه‌ی حلقی و از طرفین به مدخل لوله شنوایی (auditory tube) راه می‌یابد. در قدام وخلف این مدخل، دو چین مخاطی به نام‌های چین لوله‌ای-کامی (salpingopalatin fold) و لوله‌ای- حلقی (salpingophryngeal fold) وجود دارند. در عمق این چین‌ها، عضلاتی هم نام برای حلق وکام وجود دارد. در زمان بلع، عضلات حلق و کام نرم منقبض شده وبه این ترتیب ارتباط حلقِ بینی و حلقِ دهانی به طور موقت مسدود می گردد.

حلقِ دهانی (oropharynx) در خلف حفره‌ی دهان واقع می باشد (تصویر ۶-۳و۴). دیواره‌ی این بخش دارای عضلات تنگ کننده(عرضی) وطولی بوده و مخاط پوشاننده‌ی آن مانند مخاط دهانی می‌باشد. حلق دهانی از طرف قدام به دهان و لوزه‌ی زبانی، از طرف پایین به حلق حنجره‌ای، از طرف بالا به حلق بینی و از طرفین به لوزه‌های کامی می‌رسد.



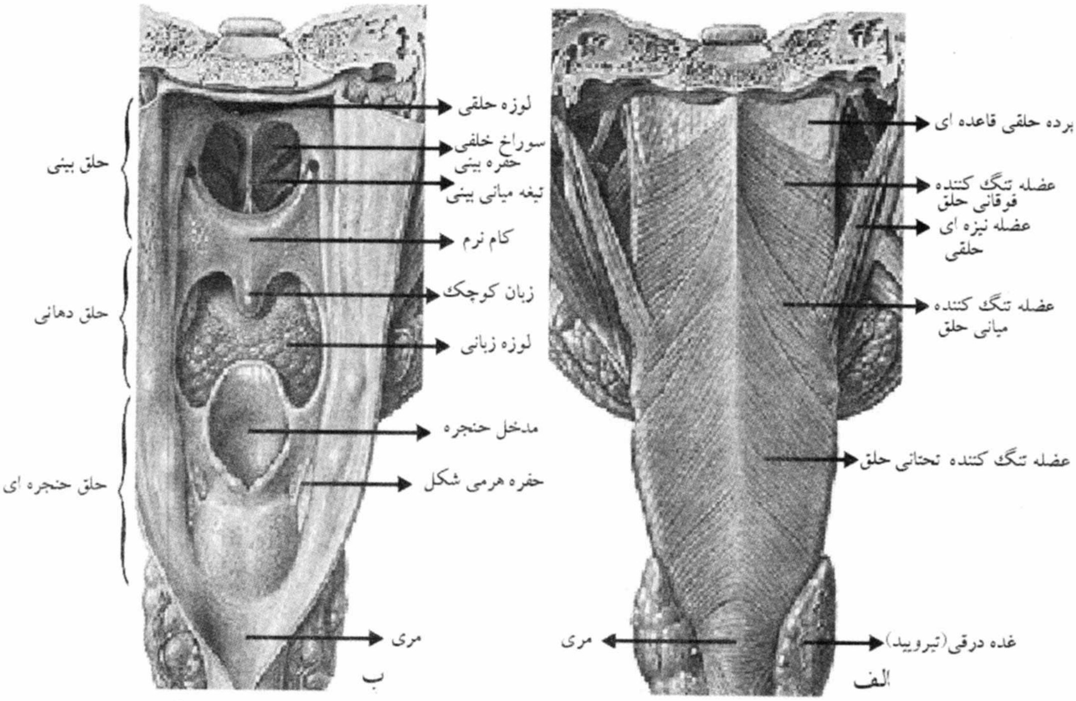
تصویر(٦-٢) : دیواره‌ی خارجی بینی راست (شاخک‌های میانی و تحتانی برداشته شده است).



تصویر(۶-۳) : برش میانی از صورت و گردن

در قدام و خلف این لوزه‌ها، دو قوس برجسته‌ی مخاطی به نام قوس کامی- زبانی (palatoglossal arch) - و قوس کامی- حلقی (palatopharyngeal arch) وجود دارند. در عمق این دو قوس، عضلاتی همنام برای زبان وحلق وجود دارد. فاصله‌ی بین دو قوس کامی- زبانی را تنگه‌ی دهانی می‌نامند که مرز بین دهان و حلق محسوب می گردد. کنار فوقانی اپی گلوت نیز تعیین کننده‌ی مرز بین حلقِ دهانی و حلقِ حنجره‌ای می‌باشد.

حلقِ حنجره‌ای(laryngopharynx) در خلف حنجره واقع می‌باشد (تصویر۶-۳و۴). دیواره‌های این بخش از حلق دارای عضلات تنگ کننده و طولی بوده و مخاط پوشاننده‌ی آن از نوع دهانی می‌باشد. حلق حنجره‌ای از طرف قدام به حنجره، از طرف پایین به مری و از طرف بالا به حلق دهانی می‌رسد. در هنگام بلع، حرکت زبان باعث حرکت اپی گلوت به سوی عقب و پایین شده و به این ترتیب مدخل حنجره بسته می‌شود. در این هنگام، غذای بلعیده شده از طریق دو حفره در حلقِ حنجره‌ای به نام حفرات هرمی شکل (piriform fossa) عبور کرده و وارد مری می‌شود.



تصویر(٦-٤): (الف) نمای خلفی عضلات حلق، (ب) دیواره قدامیِ سه بخش از حلق

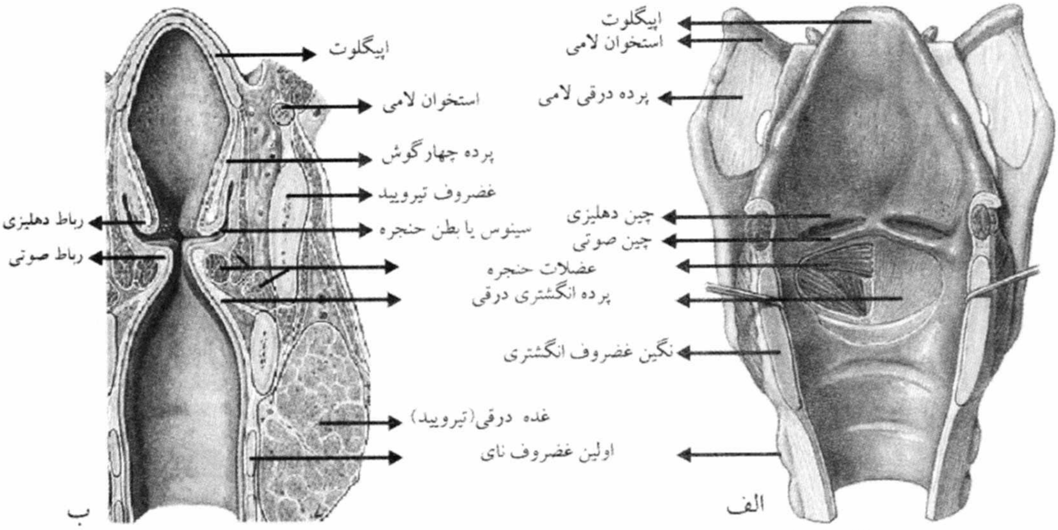
حنجره (Larynx)

حنجره در بین حلق و نای واقع می‌شود و عضو ویژه‌ی بدن برای ایجاد صداهای گوناگون می‌باشد (تصویر۶-۳). انسان به طور اختیاری در طی بازدم، با استفاده از عضلات تنفسی و عضلات درونی حنجره می تواند تغییرات کمی (شدت) و کیفی (زیر و بمی) در صدا و لحن آن ایجاد نماید. بینی و سینوس‌های اطراف آن نیز در طنین‌دار نمودن صدا مؤثرند. عضلات لب‌ها، زبان، کام و حلق نیز با اضافه کردن انواع پیشوندها و پسوندهای صوتی به هر یک از صداهای حنجره، در تبدیل صدای خام به انواع حروف، در نتیجه بیان کلمات و جملات دخالت می‌نمایند. در طی ایراد سخنرانی، کلمات وجملات بیانگر اندیشه‌ها و چگونگی بیان آن‌ها از نظر کمی و کیفی، بیانگر احساسات و حالات درونی گوینده می‌باشد.

ساختمان حنجره شامل غضروف‌ها و مفاصل بین آن‌ها، پرده‌ها، رباط‌ها، عضلات و مخاط می‌باشد. غضروف‌های حنجره نُه عدد بوده و به شرح زیر می باشند (تصویر۶-۶) :

* غضروف درقی (thyroid cartilage) بزرگ‌ترین غضروف حنجره می‌باشد. این غضروف شامل دو صفحه‌ی متصل به هم است که در قدام با یکدیگر زاویه می‌سازند. رأس این زاویه در جلوی گردن واقع شده و برآمدگی سیب آدم را تشکیل می‌دهد.

* غضروف انگشتری(cricoid car.) دارای دو بخش حلقه و نگین می‌باشد. نگین روی به خلف دارد. حلقه در طرفین با شاخ‌های تحتانی غضروف‌درقی مفصل انگشتری- درقی(cricothyroid j.) را می‌سازد.



تصویر(٦-٥) : (الف) برش دیواره‌ی خلفی حنجره (نمایش چین‌های دهلیزی و صوتی)، (ب) برش تاجی حنجره (نمایش رباط‌های صوتی و دهلیزی و سینوس حنجره)

* غضروف‌های هرمی(arytenoid car.) دارای سه سطح جانبی و دو زایده‌ی صوتی و عضلانی می‌باشند. سطح تحتانی یا قاعده‌ی آنها با کنار فوقانی نگین غضروف انگشتری مفصل انگشتری- هرمی (cricoarytenoid j.) را تشکیل می‌دهد. در رأس هریک از غضروف‌های هرمی، یک غضروف شاخی (corniculate car.) و اندکی خارج‌تر، یک غضروف میخی (cuneiform car.) واقع می‌شود. این غضروف‌ها کوچک بوده و با رشته‌های لیفی به یکدیگر متصل می‌شوند.

* اپیگلوت(epiglottis) غضروفی به شکل راکت است. دسته‌ی این غضروف به توسط رباط درقی- اپیگلوتی (thyroepiglottic lig.) به زاویه‌ی غضروف درقی متصل می شود.

رباط‌ها و پرده‌های لیفی حنجره (تصویر۶-۵و۶) :

* پرده درقی- لامی(thyrohyoid mem.) در بین غضروف درقی واستخوان لامی قرار می گیرد.

* رباط انگشتری- درقی(cricothyroid lig.) در بین غضروف‌های انگشتری، درقی و هرمی واقع می‌شود. کنار فوقانی این رباط آزاد وضخیم بوده و رباط صوتی(vocal lig.) نام دارد. رباط صوتی از غضروف هرمی به سوی قدام کشیده شده و به زاویه‌ی غضروف درقی منتهی می گردد.

* رباط انگشتری- نایی(cricotracheal lig.) در بین غضروف انگشتری و فوقانی‌ترین غضروف نای قرار دارد.

* رباط درقی- اپیگلوتی(thyroepiglottic lig.) در بین دسته اپی‌گلوت و زاویه‌ی غضروف درقی قرار می گیرد.

* رباط لامی- اپی‌گلوتی (hyoepiglottic lig.) در بین اپی‌گلوت و استخوان لامی واقع می‌شود.



تصویر(۶-۶) : (الف) غضروف‌ها و رباط‌های حنجره از نمای خلفی
(ب) غضروف‌ها و رباط‌های حنجره در برش میانیِ حنجره

* پرده‌ی چهارگوش(quadrangular mem.) از کنار جانبی اپی‌گلوت به سوی غضروف‌های هرمی و درقی کشیده می‌شود. کنارهای فوقانی و تحتانی این پرده آزاد هستند. کنار فوقانی این پرده حدود طرفی مدخل حنجره را تشکیل می‌دهد. کنار تحتانی آن ضخیم بوده در چین دهلیزی واقع می شود. این کنار رباط دهلیزی(vestibular lig.) نام می گیرد.

عضلات حنجره (تصویر۶-۷) :

اعمال این عضلات شامل بستن و تنگ یا گشاد کردن گلوت، کشیدن، شل کردن یا تغییر شکل طناب‌های صوتی و تنگ‌کردن مدخل حنجره می‌باشد.

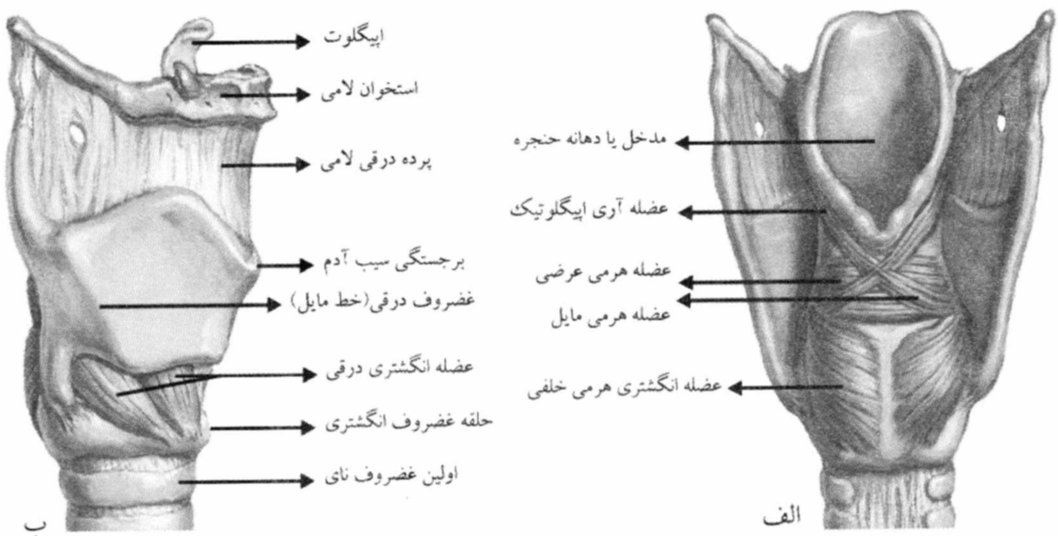
* عضله انگشتری- درقی(cricothyroid m.) با افزایش کشش طناب های صوتی فرکانس صدا را افزایش داده و در نتیجه صدا را زیرتر می گرداند.

* عضله انگشتری- هرمی خلفی(pos. cricoarytenoid m.) با چرخانیدن غضروف‌های هرمی به خارج، گلوت را باز و گشادتر می‌نماید.

* عضله انگشتری- هرمی طرفی(lat. cricoarytenoid m.) با چرخانیدن غضروف‌های هرمی به داخل، گلوت را تنگ و یا مسدود می‌نماید.

* عضله درقی- هرمی(thyroarytenoid m.) از کشش طناب‌های صوتی می کاهد در نتیجه فرکانس صدا کاهش یافته و صدا بم‌تر می گردد. بخش تحتانی داخلی این عضله در چین صوتی قرار دارد. این بخش را عضله صوتی (vocal m.) می‌نامند. عضله صوتی در تغییر شکل طناب‌های صوتی مؤثر است.

* عضله هرمی عرضی(transverse arytenoid m.) وعضله هرمی مایل (oblique arytenoid m.) - دو غضروف هرمی را به یکدیگر نزدیک‌تر کرده و در نتیجه مدخل حنجره تنگ‌تر می گردد.



تصویر(۶-۷) : (الف) عضلات حنجره از نمای خلفی، (ب) عضلات حنجره از نمای جانبی راست

ادامه‌ی الیاف عضله‌ی هرمی مایل در طرفینِ مدخل حنجره قرار گرفته و عضله‌ی هرمی- اپیگلوتی (aryepiglottic m.) نام می گیرد. انقباض این الیاف مدخل حنجره را تنگ‌تر می‌نماید.

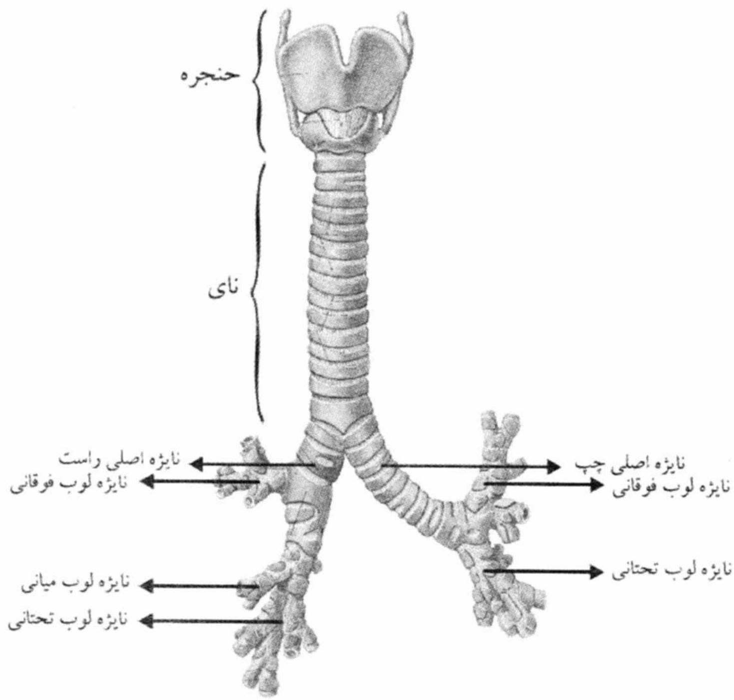
نای (Trachea)

نای لوله‌ای به طول تقریبی ۱۲ و قطر ۲ سانتی‌متر است (تصویر۶-۸). وجود غضروف‌های نعلی شکل در ساختمان نای، باعث می‌شود که مجرای درون آن باز باقی بماند. بخش فوقانی نای در پایین حنجره و در جلوی مهره ی C7 واقع است. بخش تحتانی آن در میان سینه‌ی فوقانی قرار دارد و در سطحی بالاتر از قلب به دو نایژه‌ی اصلی راست و چپ تقسیم می گردد. نای از قدام با غده‌ی تیرویید، قوس آئورت، تیموس و دسته‌ی استخوان جناغ، از طرف خلف با مری، از طرف راست با قوس آزیگوس وجنب و ریه‌ی راست و از طرف چپ با قوس آئورت وجنب و ریه‌ی چپ مجاورت دارد.

کیسه‌ی جنبی (Pleural sac)

کیسه‌ی جنبی پرده‌ای سروزی بسته ای در اطراف ریه است که لایه‌ی احشایی آن سطوح ریه و لایه‌ی جداری آن، سطوح کلیه‌ی ساختارهای تشریحی مجاور با ریه (دنده‌ها، عضلات بین دنده‌ای، دیافراگم، پرده‌ی لیفی دورقلب و ...) را می‌پوشاند (تصویر۶-۱۰). در بین دو لایه‌ی احشایی و جداری فضایی موجود است که فضای جنب نامیده می‌شود. این فضا محتوی مایع جنبی می‌باشد که توسط لایه‌های نام برده ترشح می‌شود. کیسه‌ی جنبی علاوه بر این که از چسبیدن ریه به جداره‌های سینه ممانعت می‌نماید، حرکت ریه را در فضاهای جنبی تسهیل می کند.

پرده‌ی جنب احشایی (visceral pleural membrane) علاوه بر پوشانیدن سطوح ریه، وارد شیارهای ریه می‌شود. این پرده در محل ناف ریه همانند یک یقه پیراهن به روی خود برگشت می‌نماید و

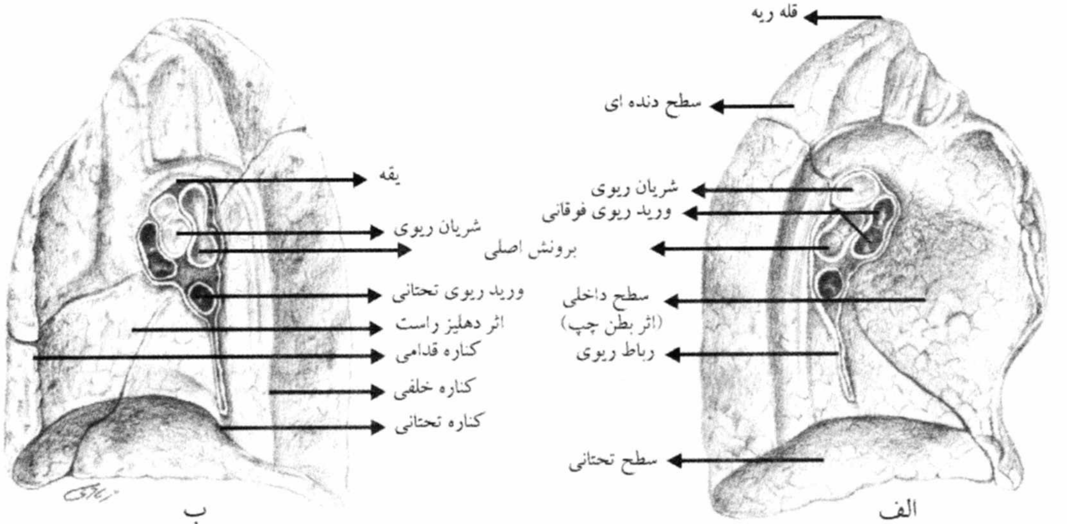


تصویر(۶-۸) : نمای قدامی نای و شاخه‌های آن

در امتداد پرده‌ی جنب جداری (Parietal pleural membrane) قرار می‌گیرد. یقه به دلیل تحرک ریه و عناصر پایه‌ی ریوی در طی دم و بازدم، گشاد بوده و این منجر به تشکیل رباط ریوی در پایین ناف ریه می‌شود. پرده‌ی جنب جداری به چهار بخش گردنی، دنده‌ای، دیافراگمی و میان سینه‌ای تقسیم می‌گردد. حفره‌ی جنبی دارای فضاهای ویژه‌ای است که در اثر برگشت پرده‌ی جنب جداری در یک بخش و تبدیل آن به پرده‌ی جنب جداری در بخش دیگر پدید می‌آیند. برگشت جنب جداری دنده‌ای و تبدیل آن به جنب جداری دیافراگمی، بن بست دنده‌ای - دیافراگمی (costodiaphragmatic recesse) - را می‌سازد. در زمان دم کنار تحتانی ریه در این فضا واقع می‌شود. در تنفس عادی عمق این فضا در قدام، به دنده‌ی هشتم، در طرفین، به دنده‌ی دهم و در پشت به دنده‌ی دوازدهم می‌رسد. برگشت جنب جداری دیافراگمی و تبدیل آن به جنب جداری میان سینه ای، بن بست دیافراگمی - میان سینه‌ای (phrenicomediastinal recesse) را می‌سازد. در قدام سینه، برگشت جنب جداری دنده‌ای و تبدیل آن به جنب جداری میان سینه‌ای، بن بست دنده‌ای - میان سینه‌ای قدامی (ant. costomediastinal recesse) - را می‌سازد. در زمان دم، کنار قدامی ریه در این فضا واقع می‌شود. به همین ترتیب کنار خلفی ریه نیز در قسمتی از حفره‌ی جنبی به نام بن بست دنده‌ای - میان سینه‌ای خلفی (post. costomediastinal recesse) - واقع می‌گردد.

ریه‌ها یا شش‌ها (Lungs)

ریه‌ها اعضایی روشن، نرم و اسفنجی می‌باشند که در بخش‌های طرفی حفره‌ی سینه جای دارند. هر ریه



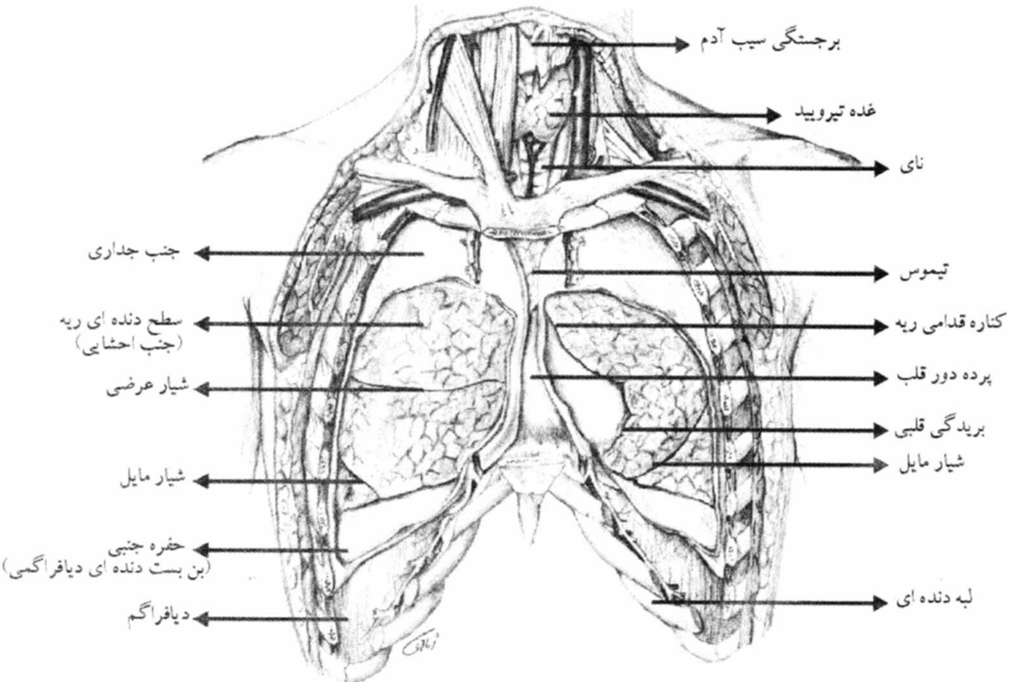
تصویر(٦-٩) : (الف) نمای داخلی ریه‌ی چپ، (ب) نمای داخلی ریه‌ی راست

با واسطه‌ی پایه‌ی خود به قلب و نای اتصال دارد (تصویر۶-۹). پایه‌ی ریه شامل کلیه‌ی ساختارهای تشریحی می‌باشد که در محل ناف ریه قرار داشته و از انتهای خارجی خود به درون ریه منشعب می‌شوند. این ساختارها شامل نایژه‌ی اصلی، عروق خونی و لنفی و اعصاب ریه می‌باشند.

دو سوم قلب در طرف چپ بدن واقع می‌شود، به این علت حجم ریه‌ی چپ به طور تقریب ۰/۵ لیترکمتر از ریه راست می‌باشد. دیافراگم در طرف راست ارتفاع بیشتری دارد از این جهت ارتفاع ریه‌ی راست نسبت به ریه‌ی چپ کمتر می‌باشد.

هر ریه به شکل یک نیم مخروط می باشد. لذا دارای یک قله و سه سطحِ دنده‌ای، دیافراگمی و میان سینه‌ای و سه کنارِ تحتانی، قدامی و خلفی می‌باشد. قله ی ریه گرد بوده و از دهانه‌ی فوقانی قفسه‌ی سینه بالاتر واقع می‌شود، به طوری که با گردن دنده‌ی اول هم‌سطح و نسبت به انتهای قدامی همین دنده، ۴ سانتی‌متر بالاتر قرار می گیرد. سطح دنده‌ای ریه محدب می‌باشد. سطح دیافراگمی یا قاعده‌ی ریه، مقعر بوده که در ریه راست گودتر می‌باشد. سطح میان سینه‌ای یا سطح داخلی ریه، با اعضای تشریحی میان سینه مجاورت دارد. مهم‌ترین این اعضاء، قلب است که موجب ایجاد تقعر در این سطح از ریه‌ها به خصوص در ریه‌ی چپ می گردد. ناف ریه بخشی از این سطح را تشکیل می‌دهد. کنار قدامی ریه در محل تلاقی دو سطح دنده‌ای و میان سینه‌ای ریه قرار دارد و تیز می‌باشد. کنار قدامی ریه‌ی چپ دارای یک تقعر به نام بریدگی قلبی می‌باشد. کنار خلفی ریه گرد است و در محل تلاقی سطح دنده‌ای و میان سینه‌ای ریه قرار دارد. کنار تحتانی ریه در واقع حدود خارجی سطح قاعده‌ای ریه می‌باشد. این کنار در قدام، خارج و خلف تیز بوده ولی از طرف داخل گرد می‌باشد. در تنفس عادی کنار تحتانی ریه در قدام، به دنده‌ی ششم، در طرفین به دنده‌ی هشتم و در پشت به دنده‌ی دهم می‌رسد.

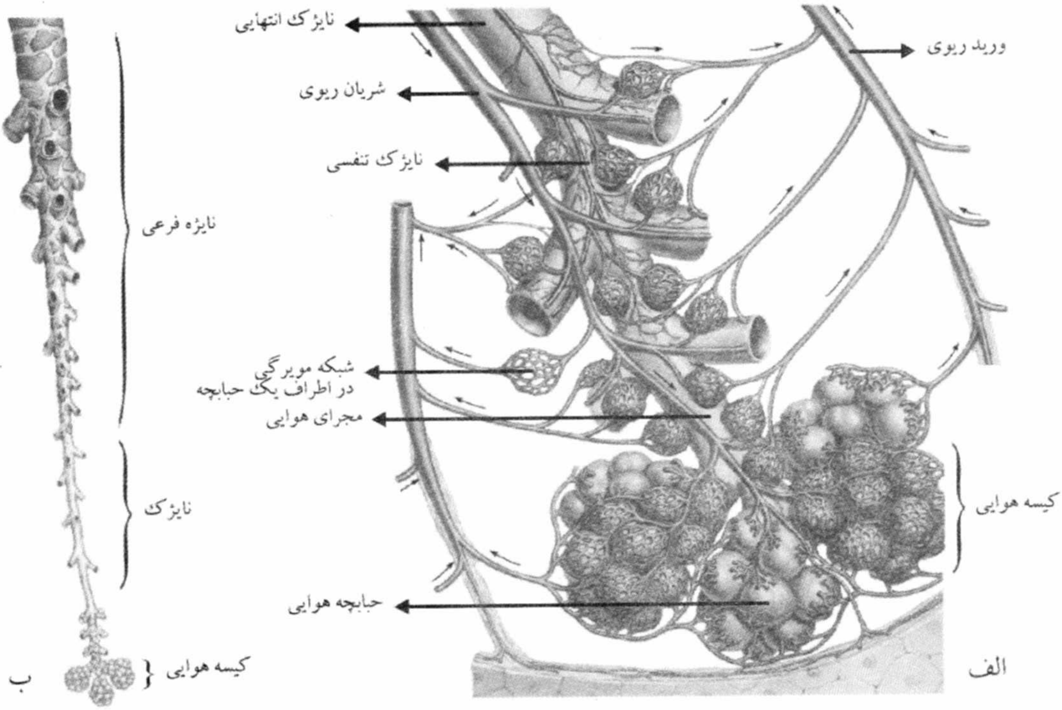
شیارهای مایل و افقی در ریه‌ی راست، آن را به سه لوب فوقانی، میانی و تحتانی تقسیم می‌کند (تصویر۶-۱۰). یک شیار مایل ریه‌ی چپ را به دو لوب فوقانی و تحتانی تقسیم می‌کند. زبانه (lingula)



تصویر(۶-۱۰) : نمای قدامی ریه‌ها و کیسه‌ی جنبی

زایده‌ی نازکی در لوب فوقانی ریه‌ی چپ است و معادل لوب میانی ریه‌ی راست می‌باشد.

هر یک از نایژه‌های اصلی (main bronchus) از محل دو شاخه شدن نای تا ناف ریه‌ی مربوط به خود کشیده می‌شود (تصویر۶-۱۱). نایژه‌ی اصلی راست نسبت به همتای چپ خود قطورتر، کوتاه‌تر و شیب آن بیشتر می‌باشد و قبل از این که به ناف ریه راست برسد، نایژه‌ی لوب فوقانی از آن جدا می‌گردد. نایژه‌ی اصلی چپ در مسیر خود به طرف ناف ریه‌ی چپ، از پایین قوس آئورت و از جلوی مری و آئورت نازل عبور می‌نماید. در درون ریه، هر نایژه‌ی اصلی به طور مکرر منشعب می‌گردد و درخت برونشی را می‌سازد. شاخه‌های حاصل از اولین تقسیم، نایژه‌های لوبی (lobar bronchus) نامیده می‌شوند. برای ریه‌ی چپ دو نایژه‌ی لوبی فوقانی وتحتانی و برای ریه‌ی راست سه نایژه‌ی لوبی فوقانی، میانی و تحتانی وجود دارد. نایژه‌های لوبی نیز شاخه‌هایی دارند که نایژه‌ی قطعه‌ای (segmental bronchus) نامیده می‌شوند. هر نایژه‌ی قطعه‌ای در یک قطعه‌ی برونشی – ریوی ریه گسترش می‌یابد. قطعات برونشی – ریوی در هر ریه ده عدد می‌باشند. در بین قطعات برونشی – ریوی ریه، پرده‌ی همبندی وجود دارد. شریان ریوی نیز انشعاباتی همانند نایژه‌های اصلی دارد، بنا بر این هر قعطه‌ی برونشی – ریوی یک نایژه و یک شریان قطعه‌ای مخصوص به خود دارد. وریدهای بین قطعه‌ای در پرده‌های همبندی قرار می‌گیرند و خون قطعات مجاور را دریافت می‌دارند. هر نایژه‌ی قطعه‌ای حدود بیست تا بیست و پنج بار تقسیم می‌شود. مجاری حاصل از این تقسیمات، نایژه‌ی فرعی نامیده می شوند (تصویر۶-۱۱). سپس نایژک‌های انتهایی (terminal bronchioles) با قطر ۱ میلی مترتشکیل می‌شوند.



تصویر(۶-۱۱) : (الف) تقسیمات نایژک انتهایی تا حبابچه‌ی ریوی و شبکه‌های مویرگی اطراف حبابچه‌ها، (ب) نمایش تقسیمات نایژه‌های فرعی تا کیسه‌های هوایی

هر نایژک انتهایی به چندین نایژک تنفسی (respiratory bronchiole) تقسیم می‌شود. در جدار این نایژک‌ها حبابچه هوایی وجود دارد. نایژک تنفسی به چندین مجرای حبابچه‌ای (alveolar duct) تقسیم می‌گردد. هر مجرای حبابچه‌ای نیز به چندین کیسه‌ی حبابچه‌ای (alveolar sac) منتهی می‌شود. هر کیسه نیز، از تعدادی حبابچه (alveolus) تشکیل می‌یابد. حبابچه یک واحد ساختاری تبادل گاز می‌باشد. تعداد حبابچه‌ها تا سن هشت سالگی رو به افزایش است و در این زمان به سیصد میلیون می‌رسد.

عروق و اعصاب ریه ها: هر ریه دارای یک شریان و دو ورید ریوی است. شرایین ریوی راست و چپ شاخه‌های تنه‌ی ریوی هستند. خون تیره از طریق این شرایین برای دریافت اکسیژن، به ریه انتقال می‌یابد. خون پس از گذر از درخت شریانی وارد مویرگ‌های واقع در دیواره‌ی حبابچه‌ها می‌گردد. پس از تبادل گازها بین خون و هوای موجود در حبابچه‌ها، خون وارد شاخه‌های کوچک وریدی شده و در نهایت از طریق دو ورید ریوی فوقانی و تحتانی، ریه را ترک می‌نماید. لازم به توضیح است که خون وریدی لوب میانی ریه‌ی راست به ورید ریوی فوقانی راست تخلیه می‌گردد.

شرایین برونشی خون روشن آئورتی را جهت تغذیه‌ی بافت‌های ریه به ریه‌ها انتقال می‌دهند. وریدهای برونشی نیز به دستگاه وریدی آزیگوس تخلیه می‌شوند.

در پایه‌ی ریه دو شبکه‌ی عصبی ریوی وجود دارد. این شبکه‌ها اعصاب سمپاتیک را از زنجیر سمپاتیک سینه‌ای و اعصاب پاراسمپاتیک را از عصب واگ که از پشت پایه‌ی ریه عبور می‌نماید، دریافت می‌دارند.

فصل هفتم

دستگاه گوارشی (Digestive system)

کلیات

اعمال دستگاه گوارشی شامل دریافت، هضم و جذب مواد غذایی و دفع مواد غیر قابل جذب می‌باشد. دستگاه گوارش به صورت یک لوله‌ی نُه متری است که بخش‌های مختلف آن شامل دهان، حلق، مری، معده، روده‌ی باریک و روده‌ی بزرگ است. غدد بزاقی، کبد و لوزالمعده نیز غدد ضمیمه لوله‌ی گوارشی می‌باشند.

دهان (Mouth)

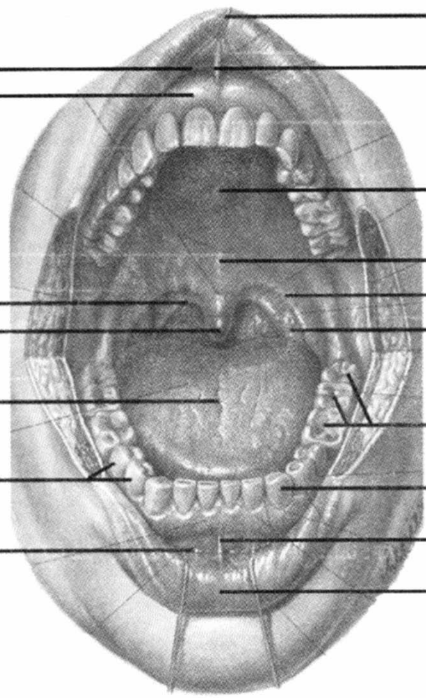
دهان حفره‌ای است که زبان و قوس‌های دندانی در آن قرار دارند (تصویر۷-۱). این حفره از طریق شکاف لب‌ها به محیط بیرون و از طریق تنگه‌ی دهانی به حلقِ دهانی راه می‌یابد. دهان از طرف قدام به لب-ها، از طرف بالا به کام، از طرفین راست و چپ به گونه‌ها و از پایین به مخاط کف دهان و غدد وعضلات واقع در عمق این مخاط محدود می‌گردد.

لب ها (lips) از قدام با پوست و از خلف با مخاط دهانی پوشیده می‌شوند. لب‌ها در لبه‌ی آزاد خود توسط پوست مخصوصی پوشیده می‌شوند. این پوست نسبت به پوست بدن تیره‌تر و فاقد مو، غدد عرق و غدد چربی می‌باشد. در عمق پوست لب‌ها، عضله حلقوی دهان قرار دارد. مخاط هر لب در خط وسط دارای یک چین است که مهار لب (frenulum of lip) نامیده می‌شود. در عمق مخاط لب‌ها غدد بزاقی کوچک به نام غدد لبی (labial gland) وجود دارد.

کام (palate) به صورت یک دیواره، حفرات دهان و بینی را از یکدیگر جدا می‌سازد. بخش قدامی و بزرگ‌تر آن استخوانی است که آن را کام سخت می‌نامند. بخش خلفی آن ساختار عضلانی لیفی دارد که کام نرم نامیده می‌شود. مخاط بینی ودهان به ترتیب سطح فوقانی و تحتانی کام را می‌پوشانند. در زمان بلع، عضلات کام منقبض شده به این ترتیب پرده‌ی کام نرم کشیده شده، بالا می‌رود و یک دیواره‌ی موقتی را در بین حلق دهانی وحلق بینی بوجود می‌آورد.

عناوین عضلات کام شامل موارد زیر می‌باشد:

* عضله‌ی کشنده پرده‌ی کام (tensor veli palatine m.)
* عضله‌ی بالا برنده‌ی کام (levator veli palatine m.)
* عضله‌ی کامی- زبانی (palatoglossus m.)



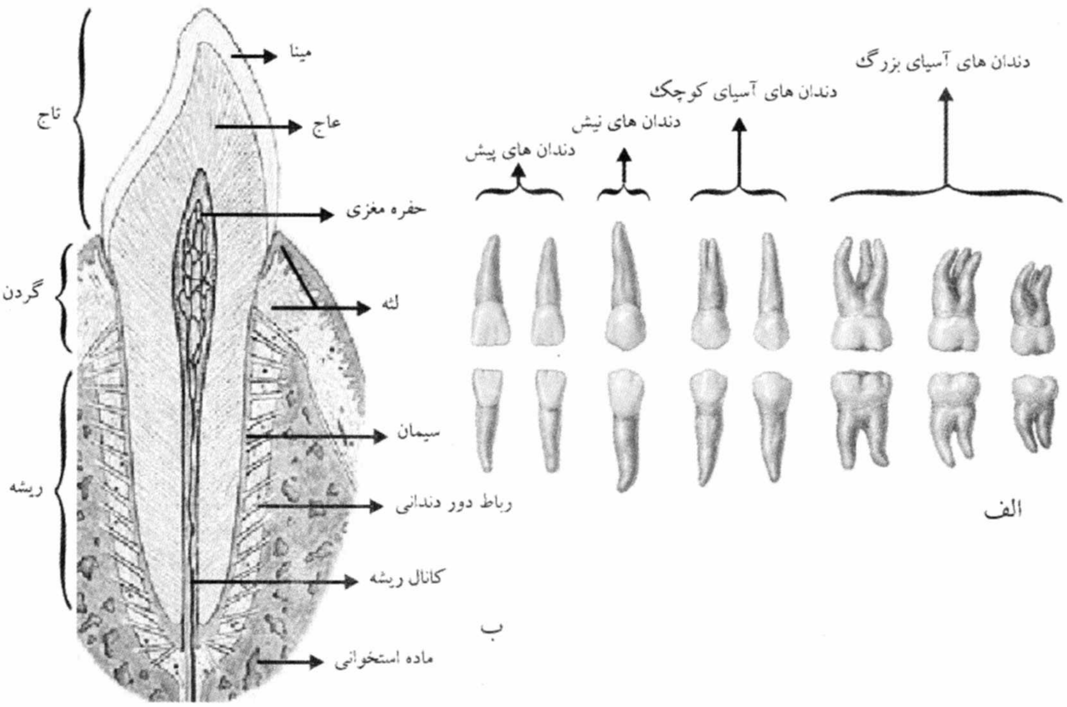
تصویر(۷-۱) : دهان باز (گوشه‌های دهان بریده شده است.)

* عضله‌ی کامی - حلقی (palatopharyngeus m.)
* عضله‌ی زبان کوچک(uvula m.)

گونه‌ها (cheeks) دیواره‌ی طرفی دهان را می‌سازند و از بیرون به درون به ترتیب از پوست، چربی، الیاف عضلانیِ عضلات پوستی صورت، عضله‌ی شیپوری، غدد بزاقی کوچک به نام غدد دهانی (buccal glands) - و مخاط دهانی تشکیل می‌شوند.

کف دهان از مخاط دهانی، غدد بزاقیِ زیرزبانی و زیرفکی، تعدادی ازعضلات فوق لامی، چربی وپوست ناحیه‌ی زیرچانه تشکیل می‌شود (تصویر۷-۲۳).

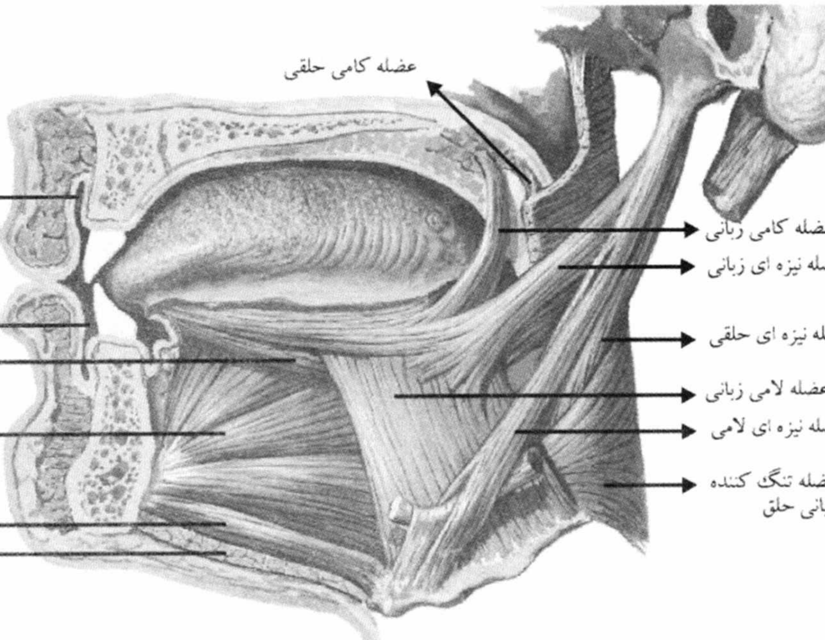
دندان‌ها (teeth) ساختمان‌های تشریحی سخت و سفید رنگی هستند که ریشه‌ی آنها در حفره‌های دندانیِ فک‌ها قرار می‌گیرد (تصویر۷-۲). دندان‌های شیری به تعداد بیست عدد هستند که از شش ماهگی تا دو و نیم سالگی می‌رویند. با رشد دندان‌های دایمی، ریشه‌ی دندان‌های شیری به تدریج تحلیل رفته و شروع به افتادن می‌نمایند. دندان‌های دایمی سی و دو عدد هستند. در هر نیمه فک دو دندان پیش (incisors t.)، یک نیش (canine t.)، دوآسیای کوچک (premolars t.) و سه آسیای‌بزرگ (molars t.) وجود دارد. اولین دندان آسیای بزرگ در حدود سن شش سالگی می‌روید. بعد از آن اولویت رویش به ترتیب با پیشِ‌داخلی، پیشِ‌خارجی، اولین آسیای کوچک، نیش، دومین آسیای کوچک، دومین آسیای‌بزرگ و در نهایت سومین آسیای‌بزرگ یا دندان عقل می‌باشد. تا چهارده‌سالگی سالگی تقریباً همه‌ی دندان‌ها به استثنای دندان عقل می‌رویند. سن رویش دندان عقل در افراد مختلف از هیجده تا چهل سالگی متفاوت است.



تصویر(۷-۲) : (الف) سطح دهلیزی دندان‌های فوقانی و تحتانی چپ،
(ب) برش سهمی یکی از دندان‌های پیش

بخشی از دندان که قابل مشاهده است تاج، بخشی که توسط لثه پوشیده شده، گردن و بخشی که در حفره‌ی دندانی قرار می‌گیرد ریشه نامیده می‌شود. شکل تاج هر دندان و تعداد ریشه ها از یک تا سه عدد در دندان‌های مختلف تفاوت دارد. هر دندان از ماده ای به نام عاج (dentine) ساخته می‌شود. در وسط عاج حفره‌ی مغزی محتوی بافت همبند و عروق و اعصاب دندان وجود دارد. این عروق و اعصاب از طریق مجرای ریشه‌ی دندان به حفره‌ی مغزی وارد می‌شوند. سطح عاج در ناحیه‌ی تاج و گردن دندان با مینا (enamel) و در ناحیه ریشه با سیمان (cementum) پوشیده می‌شود. واسطه‌ی اتصال ریشه‌ی دندان با استخوان فک نیز یک بافت همبند لیفی به نام رباط دور دندانی (periodontium lig.) می‌باشد. در دهان بسته، قوس‌های دندانی حفره‌ی دهان را به دو بخش به نام‌های دهلیز و حفره‌ی اصلی تقسیم می‌نمایند. دهلیز دهانی در بین دندان‌ها و لب‌ها واقع می‌شود که خود به دو بخش دهلیز فوقانی و تحتانی تقسیم می‌گردد. حفره‌ی اصلی دهان با زبان پر می‌شود.

زبان (tongue) عضوی عضلانی است که مخاط، سطوح فوقانی و تحتانی آن را می‌پوشاند (تصویر۷-۳و۴). مخاط سطح فوقانی دارای برجستگی‌هایی میلی متری به نام پرز(papillae) می‌باشد. پرزها در چهار نوع نخی (filiform pa.)، قارچی(fungiform pa.)، دره‌ای(vallate pa.) و برگی (foliate pa.) می‌باشند. جوانه‌های چشایی زبان در سطوح جانبی پرزها به جز در پرز نخی وجود دارند. سطح فوقانی زبان در ثلث خلفی با لوزه‌ی زبانی پوشیده می‌گردد. مخاط سطح تحتانی زبان در خط میانی دارای چینی به نام مهار زبان (frenulum of the tongue) است.



تصویر(۷-۳) : نمایش برخی از عضلاتِ زبان، حلق و فوق لامی

عضلات زبان به دو دسته داخلی و خارجی تقسیم می‌شوند. دسته‌ی داخلی به طور کامل درون زبان واقع هستند و شکل زبان را تغییر می‌دهند. عضلات طولیِ فوقانی و تحتانی، عضلات عمودی و عضلات عرضی زبان در این دسته قرار می‌گیرند. دسته‌ی خارجی شامل عضلاتی است که از فک تحتانی، استخوان گیجگاهی و یا استخوان لامی مبداء گرفته و به زبان منتهی می گردند. این دسته شامل عناوین زیر می‌باشند:

* عضله‌ی چانه‌ای- زبانی(genioglossus m.)
* عضله‌ی نیزه‌ای- زبانی (styloglossus m.)
* عضله‌ی لامی- زبانی(hyoglossus .m)

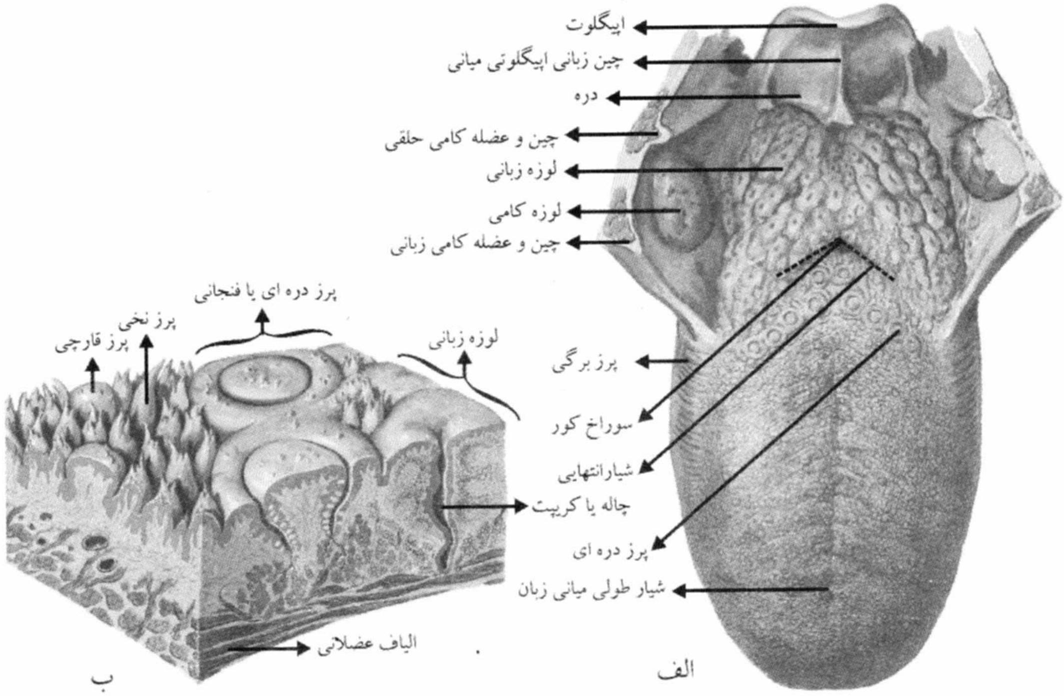
در عمق عضلات زبان، غدد بزاقی زبانی(lingual gland) قرار دارند.

حلق (Pharynx)

ساختار حلق در فصل مربوط به دستگاه تنفسی آمده است.

مری (Esophagus)

مری لوله‌ای لیفی عضلانی، به قطر متوسط ۲ و به طول تقریبی ۲۵ سانتی‌متر است که در بین حلق و معده واقع شده است (تصویر۷-۵). مجاورت جداره‌های قدامی و خلفی مری باعث می‌شود که مجرای آن بسته باشد ولی به هنگام عبور مواد غذایی به طور موقت باز می‌شود. مری در محاذات کنار تحتانی مهره‌ی ششم گردنی شروع می‌شود و در مسیر عمودی خود از حلق تا معده، از انحنای ستون مهره‌ها پیروی می‌نماید. بخشی از مری در گردن، بخشی در سینه و بخش تحتانی آن در شکم واقع می‌شود.



تصویر(۷-٤) : (الف) ویژگی‌های سطح پشتی یا فوقانی زبان، (ب) نمایش انواع پرزهای زبانی

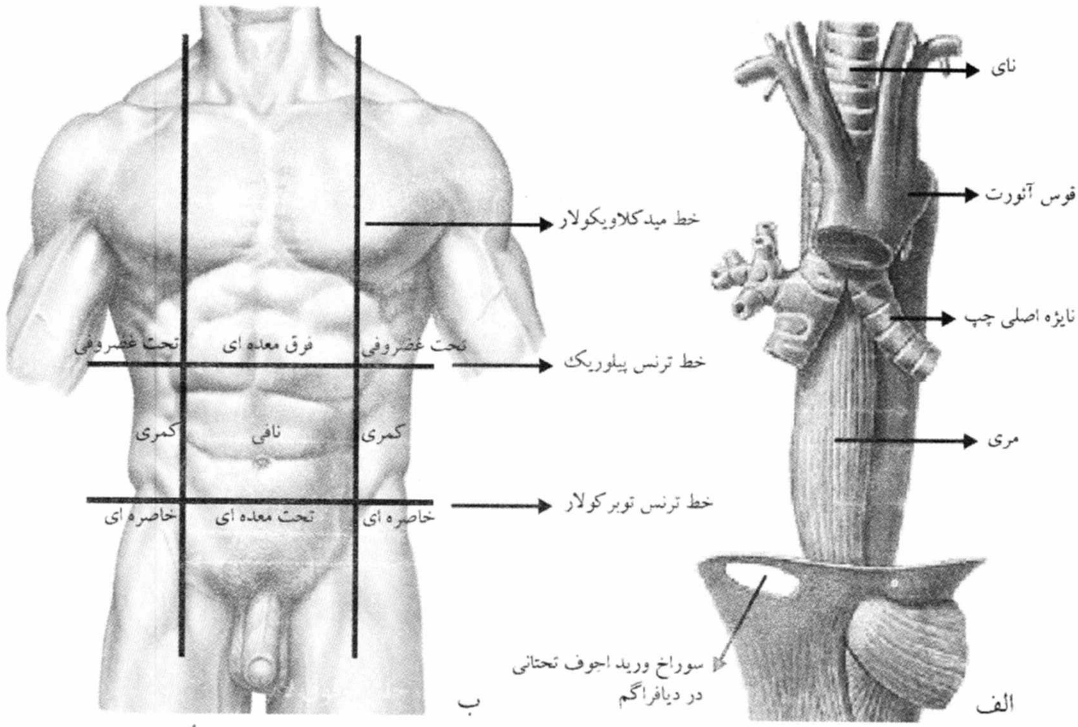
مری دارای چهار تنگی می‌باشد. اولی در ابتدای آن، دومی در محل مجاورت با قوس آئورت، سومی در محل مجاورت با برونش اصلی چپ و چهارمی در محل سوراخ مروی دیافراگم واقع می‌شود.

مجاورات قدامی مری از بالا به پایین شامل نای و پرده‌ی دور قلبی می‌باشد. مجاورات خلفی مری شامل جسم مهره‌های سینه‌ای وآئورت نازل سینه‌ای می‌باشد. مجاورات راست مری شامل جنب و ریه‌ی راست می‌باشد. مجاورات چپ مری شامل جنب و ریه ی چپ، قوس آئورت و آئورت نازل سینه‌ای می‌باشد.

بخش آخر مری و سایر بخش‌های لوله‌ی گوارش تا مخرج، در نواحی شکم و لگن واقع می‌شوند. لازم است قبل از توصیف این بخش‌ها، ابتدا مطالبی در مورد صفاق و نواحی نُه گانه‌ی شکم آورده شود.

شکم (abdomen) بخشی از تنه است که در بین سینه و لگن قرار می‌گیرد. دیافراگم به عنوان یک سدِ تشریحی حقیقی در بین سینه و شکم قرار دارد در حالی که در بین شکم و لگن، هیچ گونه سدی وجود ندارد. از این جهت حفره‌ی شکم بخش فوقانی و بزرگ‌ترِ حفری شکمی-لگنی محسوب می‌گردد. حد فوقانی حفره‌ی شکم به درون قفسه‌ی سینه پیشروی نموده به طوری که چندین عضو شکمی از حمایت دنده‌ها برخوردار می‌شوند(تصویر۷-۱۵). اعضای موجود در بخش تحتانی شکم نیز در لگن کاذب یا بزرگ قرار می‌گیرند. این اعضاء نیز از حمایت استخوان‌های لگن برخوردارند.

حفره‌ی شکمی توسط دو سطح عمودیِ میدکلاویکولار راست و چپ (right & left midclavicular planes) - و دو سطح افقیِ ترانس پیلوریک و ترانس‌توبرکولار (transpyloric and transtubercular planes) - به نُه ناحیه تقسیم‌بندی می‌شود. استفاده از این نواحی در بیان مکانِ اعضای تشریحی یا درد در حفره‌ی شکمی می‌باشد (تصویر۷-۵).

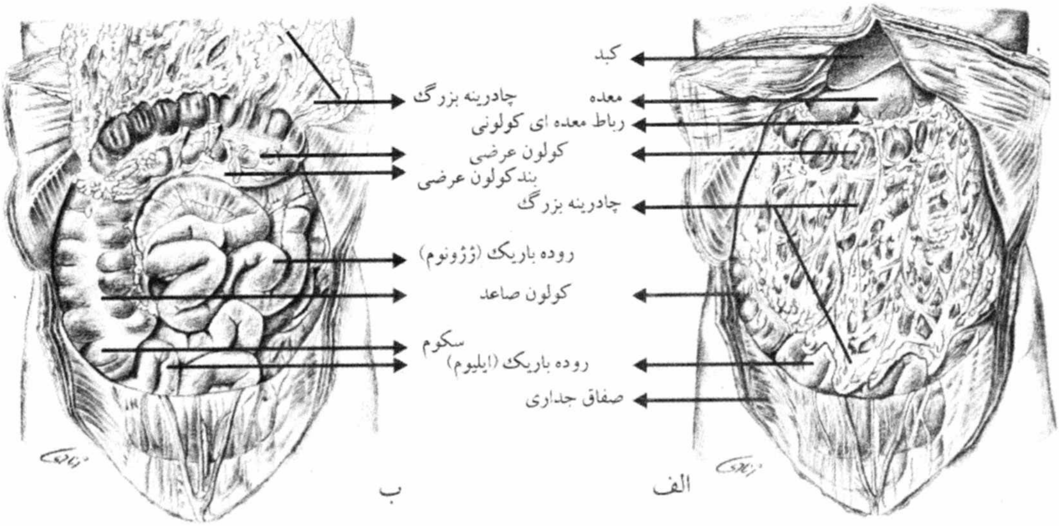


تصویر(۷-۵) : (الف) مری و اعضای مجاور با آن، (ب) تقسیم بندی شکم به نواحی نُه گانه

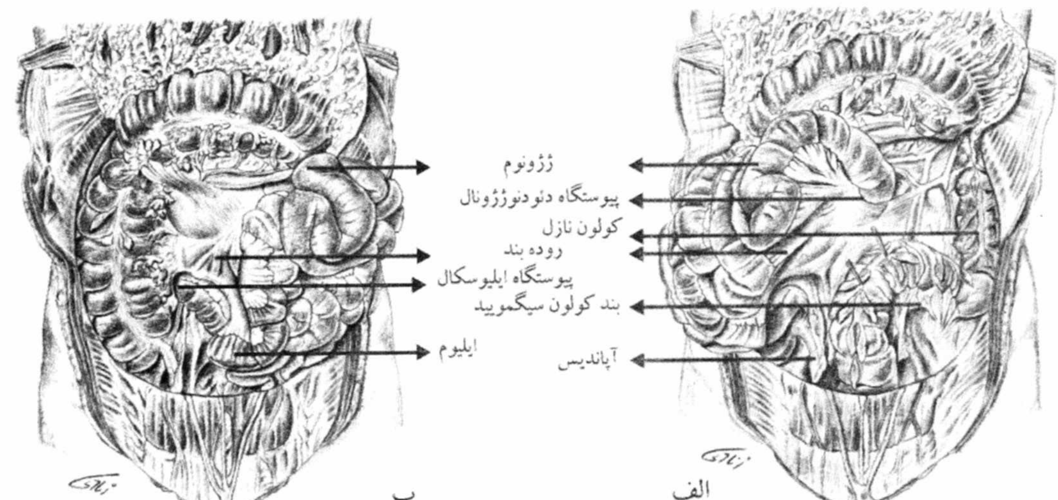
سطوح میدکلاویکولار از وسط استخوان ترقوه می‌گذرند. سطح ترانس‌پیلوریک از اسفنکتر پیلور می‌گذرد. سطح ترانس‌توبرکولار از تکمه‌ی خاصره می‌گذرد. ناحیه‌ی نافی (umbilical region) توسط نواحی دیگر در بر گرفته می‌شود. این نواحی شامل دو ناحیه‌ی تحت غضروفی (hypochondriac re.) راست و چپ، دو ناحیه‌ی کمری (lumbar re.) راست و چپ، دو ناحیه‌ی خاصره‌ای (iliac re.) راست و چپ و نواحی فوق معده‌ای (epigastric re.) و تحت معده‌ای (hypogastric re.) می‌باشند.

صفاق (Peritoneum)

صفاق کیسه‌ی سروزی بزرگی است که از دیافراگم تا لگن کشیده شده است. وجود این کیسه باعث می‌شود برخی از اعضای شکمی بدون ایجاد چسبندگی با اعضای مجاور خود، در کنار هم به نرمی حرکت داشته باشند. صفاق نیز همانند کیسه‌های جنب و پریکارد دارای دو لایه‌ی احشایی و جداری است. پرده‌ی صفاق جداری از درون، حفره‌ی شکمی- لگنی را آستر می‌نماید. پرده‌ی صفاق احشایی نیز سطوح اعضای متحرک را در این حفره می‌پوشاند. حفره‌ی صفاقی محتوی مایع صفاقی است که از پرده‌های صفاق احشایی و جداری ترشح می‌شود. در مردان صفاق، کیسه‌ی بسته‌ای را تشکیل می‌دهد ولی در زنان این کیسه از طریق لوله‌های رحمی، رحم و مهبل به فضای بیرون راه دارد. در بیرون پرده‌ی صفاق جداری بافت چربی بیرون صفاقی وجود دارد.

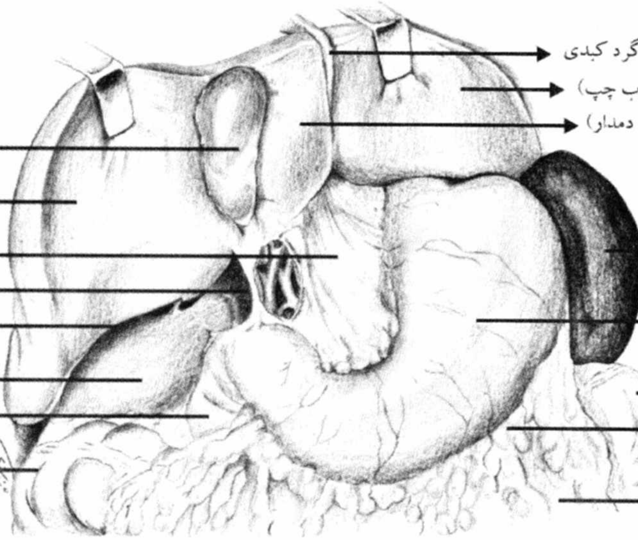


تصویر(۷-۶) : (الف) نمایش اعضای درون صفاقیِ در ناحیه‌ی اینفراکولیک، بلافاصله پس از بازکردن دیواره‌ی شکم، (ب) نمایش اعضای درون صفاقی پس از برگردانیدن چادرینه‌ی بزرگ به سوی بالا

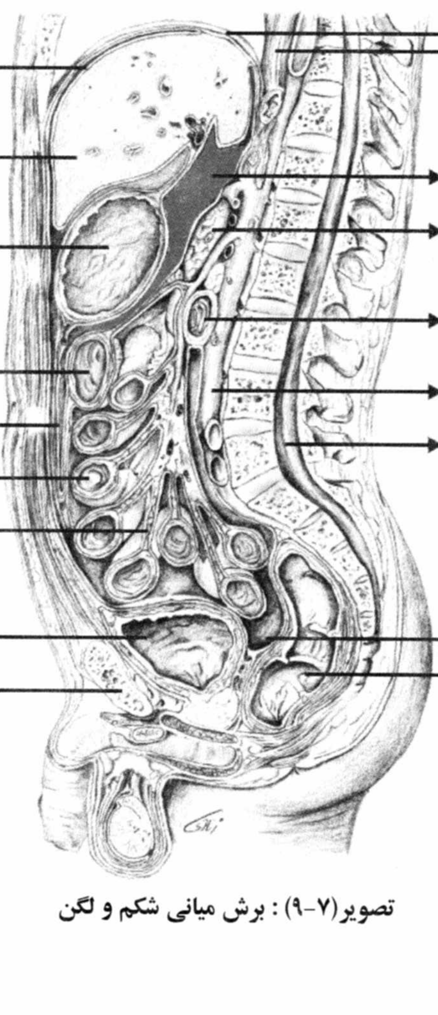


تصویر(۷-۷) : (الف) نمایش اعضای درون صفاقی در ناحیه‌ی اینفراکولیک چپ، قوس‌های روده‌ی باریک به طرف راست برده شده است. (ب) نمایش اعضای درون صفاقی در ناحیه‌ی اینفراکولیک راست، قوس‌های روده‌ی باریک به طرف چپ برده شده است.

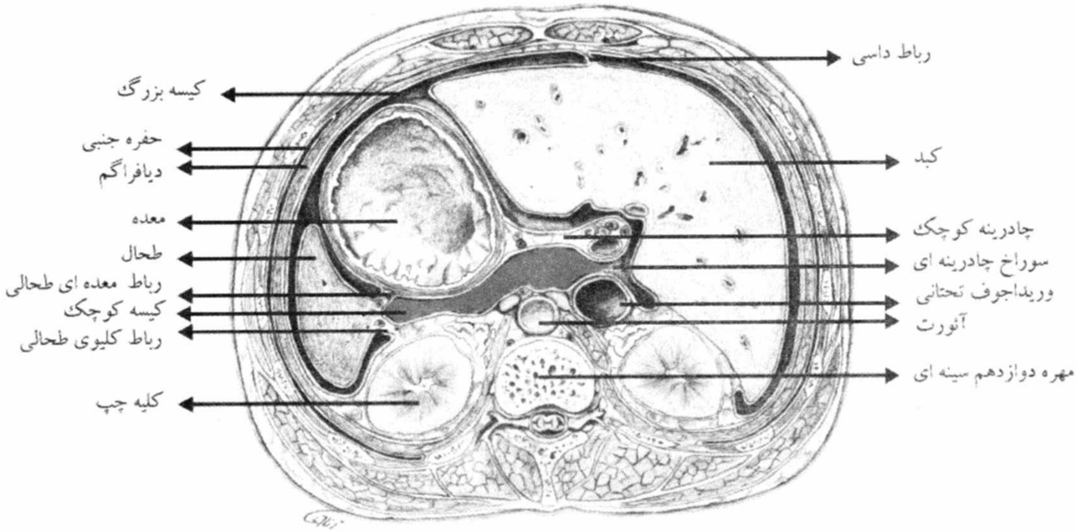
اعضای تشریحی متحرک شکم، بیشتر سطوح شان توسط پرده‌ی صفاق احشایی پوشیده می‌شود. این وضعیت را حالت درون صفاقی (intraperitoneal) می‌نامند. معده، ژژونوم، ایلیوم، آپاندیس، کولون عرضی، کولون سیگموپید، کبد و طحال وضعیت درون صفاقی دارند (تصویر۷-۹). صفاق احشایی پس از پوشانیدن سطوح این اعضاء، یک پرده‌ی دو لایه‌ای را تشکیل می‌دهد که بند نامیده می‌شود. هرچقدر بندِ عضوی طویل‌تر باشد، تحرک آن عضو بیشتر می‌شود. بند در محلی که به دیواره‌ی شکم متصل است، تبدیل به صفاق جداری می‌گردد. در بین دو لایه‌ی بند بافت همبند و چربی وجود دارد که در ادامه‌ی



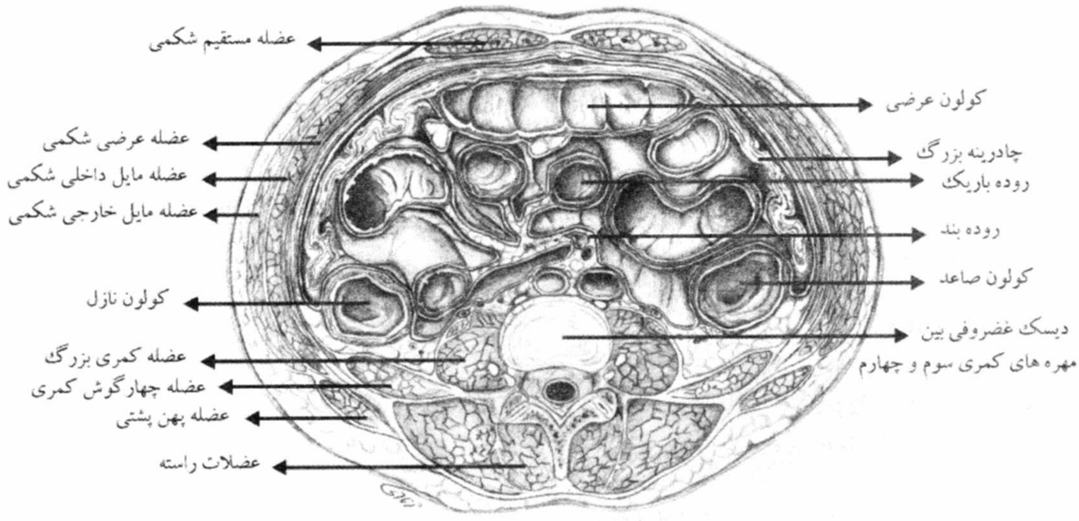
تصویر(۷-۸) : نمایش اعضای درون صفاقیِ سوپراکولیک



تصویر(۷-۹) : برش میانی شکم و لگن



تصویر(۷-۱۰) : برش عرضی شکم در سطح مهره ی T12

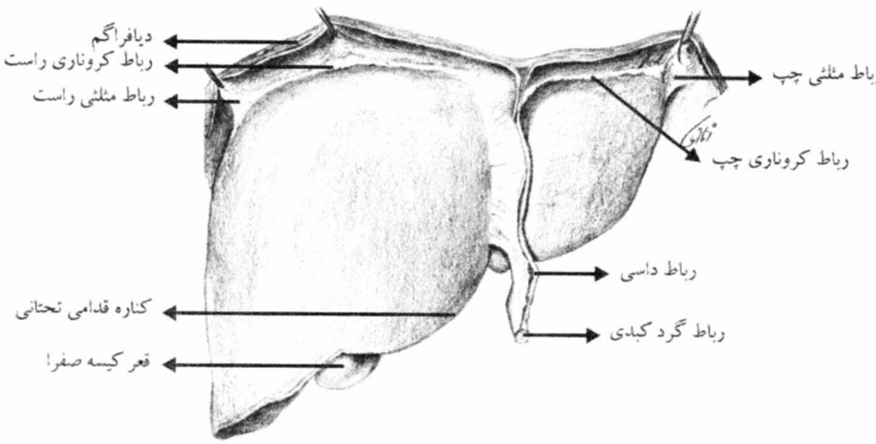


تصویر(۷-۱۱) : برش عرضی شکم در سطح دیسک غضروفی بین مهره‌های L3 و L4

چربی بیرون صفاقی می‌باشد. عروق و اعصاب برای رسیدن به عضو درون صفاقی بایستی از بندِ عضو مربوطه عبور نمایند.

هرگاه مجاورت یک عضو تشریحی با دیواره‌ی شکم بدون واسطه‌ی کیسه‌ی صفاقی باشد، بافت همبند بین آن دو، موجب چسبندگی آن‌ها به یکدیگر شده و در این شرایط عضو وضعیت ثابتی پیدا می‌نماید. چنین عضوی قادر به جابجایی در حفره‌ی شکم نبوده و در اصطلاح حالت بیرون صفاقی (extraperitoneal) دارد. دوازدهه، لوزالمعده، کولون صاعد، کولون نازل، کلیه ها، غدد فوق کلیه، حالب ها، آئورت و ورید اجوف تحتانی وضعیت بیرون صفاقی دارند (تصویر۷-۱۴).

حفره‌ی صفاقی به دو فضای عمده تقسیم می‌شود، یکی از آن دو، کیسه‌ی کوچک (lesser sac) نام

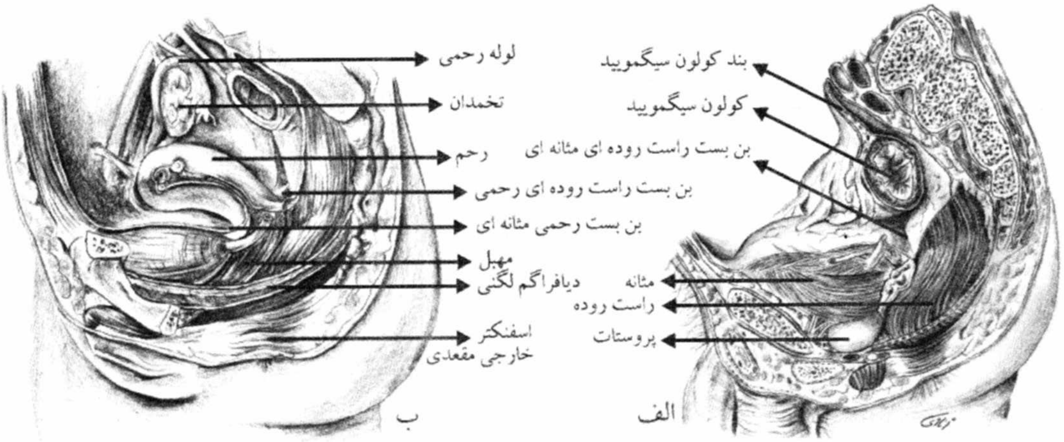


تصویر(۷-۱۲) : نمایش رباط‌های کبدی

دارد که از دیافراگم تا کولون عرضی گسترش دارد و در پشت معده واقع می‌شود (تصویر۷-۹و۱۰). این کیسه محتوی مایع صفاقی بوده و معده را قادر می‌سازد که روی بستر خود حرکت نماید. فضای دوم بزرگ‌تر است و کیسه‌ی بزرگ (greater sac) نام دارد. این کیسه حفره‌ی اصلی صفاق را تشکیل می‌دهد و از دیافراگم تا لگن کشیده می‌شود. دو کیسه‌ی بزرگ و کوچک از طریق سوراخ چادرینه‌ای (omental foramen)که در زیر ناف کبد قرار دارد به یکدیگر مربوط می‌باشند (تصویر۷-۸).

هرگاه لایه‌های تشکیل دهنده ی بند، پهن و گسترده شوند به آن چادرینه (omentum) اطلاق می گردد. این وضع در بند قدامی و خلفی معده رخ می دهد (تصویر۷-۸). در دوران جنینی رشد کبد در بندِ قدامی معده صورت می پذیرد.کبد آن قدر بزرگ می‌شود که بندِ قدامی معده به دو بخش تقسیم می‌گردد. بخشی که در بین معده و کبد قرار دارد و درآینده، چادرینه‌ی کوچک (lesser om.) را می‌سازد. بخشی دیگر که در بین کبد و دیواره‌ی قدامی شکم واقع می‌شود، رباط داسی (falciform lig.) را خواهد ساخت (تصویر۷-۱۰). طحال نیز در بندِ خلفی معده تکامل می یابد و با رشد خود این بند را به دو بخش تقسیم می نماید. بخشی که در بین طحال و معده واقع می شود، تبدیل به رباط معده ای- طحالی (gastrosplenic lig.) و بخشی که در بین طحال و کلیه واقع می شود، تبدیل به رباط طحالی-کلیوی (splenorenal lig.) می‌شود. از تکامل سایر بخش‌های مزو خلفی معده، رباط‌های معده ای - کولونی (gastrocolic lig.) و چادرینه‌ی بزرگ (greater om.) بوجود می آید (تصویر۷-۸).

پرده‌ی صفاق احشایی بیشتر سطوح کبد را می‌پوشاند. در جاهایی که این پرده برگشت نموده و سطح کبد را ترک می‌نماید، رباط‌های کبدی شکل می گیرند (تصویر۷-۱۲). در سطح قدامی کبد، رباط داسی قرار دارد. کنار آزاد تحتانی این رباط تا ناف کشیده شده و محتوی رباط گرد کبدی می‌باشد. لایه‌های رباط داسی در سطح فوقانی کبد از یکدیگر دور شده و هر کدام در یک مسیر رفت و برگشت رباط‌های کروناری راست و چپ (right & left coronary lig.) کبد را می‌سازند. برگشت پرده‌ی صفاقی در رباط‌های کروناری از کبد به دیافراگم می‌باشد در حالی که در لایه‌ی خلفی رباط کروناری راست،



تصویر(۷-۱۳) : (الف) نمایش پرده‌های صفاق احشایی و جداری در لگن مرد، (ب) نمایش پرده‌های صفاق احشایی و جداری در لگن زن

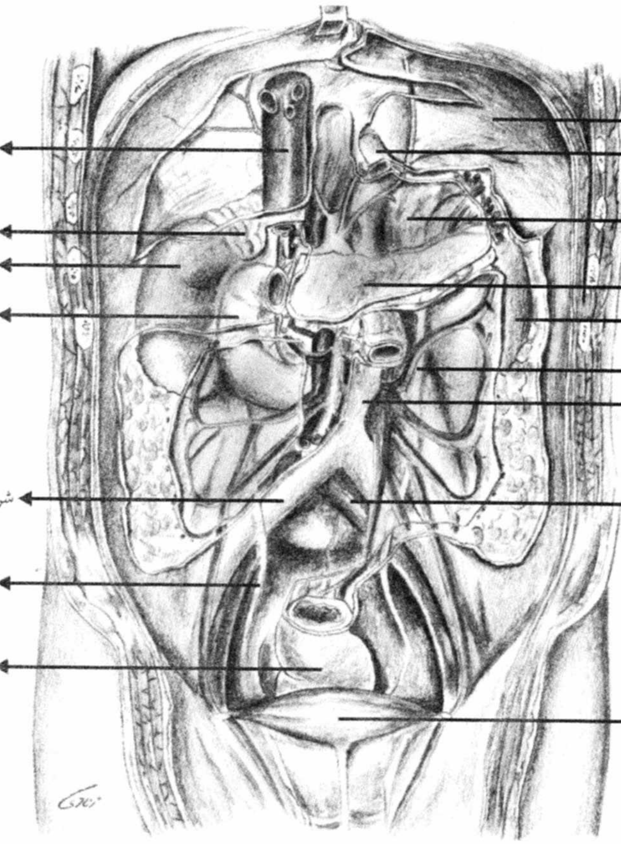
از کبد به روی کلیه‌ی راست است. ادامه‌ی لایه‌های خلفی رباط‌های کرونازی به سوی هم کشیده شده و درست در جایی که مجاور یکدیگر قرار می گیرند، با هم چادرینه ی کوچک را می‌سازند (تصویر۷-۲۰).

پرده‌ی صفاق جداری شکم از لبه‌ی لگن به پایین تحت نام صفاق جداری لگن در نظر گرفته می‌شود، سپس روی احشای لگنی باز می‌گردد و به صفاق احشایی تبدیل می‌شود. پرده‌ی صفاق احشایی در مردان، در خط وسط، دو سوم فوقانی سطح قدامی راست روده را می‌پوشاند، سپس برگشته و بخش فوقانی قاعده-ی مثانه را می‌پوشاند. به این ترتیب بن‌بست راست روده ای- مثانه‌ای(rectovesical pouch) شکل می گیرد. بعد از آن این پرده، تمام سطح فوقانی مثانه را پوشانیده و بعد در امتداد صفاق جداری شکم قرار می گیرد (تصویر۷-۱۳).

در زنان پرده‌ی صفاق در خط وسط بدن، دو سوم فوقانی راست روده را می‌پوشاند سپس برگشته و بخش فوقانی از سطح خلفی واژن را می‌پوشاند (تصویر۷-۱۳). به این ترتیب بن‌بست راست روده‌ای- رحمی (rectouterine po.) شکل می گیرد. این پرده بعد از پوشانیدن رحم بر روی سطح فوقانی مثانه برگشت می‌نماید و بن‌بست رحمی- مثانه‌ای (uterovesical po.) را تشکیل می دهد. سرانجام پرده‌ی صفاق از روی مثانه گذشته و به صفاق جدار قدامی شکم تبدیل می‌شود. در زنان پرده‌ی صفاق در طرفین خط وسط، کف حفره‌ی صفاقی لگن را ترک می‌نماید و در یک مسیر رفت و برگشت به طرف بالا و پایین، لوله‌های رحمی را در بر می گیرد و به این ترتیب رباط پهن رحمی (broad lig.) را در زیر این لوله‌ها تشکیل می-دهد. بندِ تخمدان (mesovarium) به لایه‌ی خلفی رباط پهن متصل می‌باشد.

معده (Stomach)

معده بخش متسعی از لوله‌ی گوارش می‌باشد که در بین مری و روده‌ی باریک واقع می‌شود (تصویر۷-۱۵و۱۶). اعمال معده ذخیره کردن، مخلوط نمودن و هضم مواد غذایی می‌باشد. شیره‌ی معده و حرکات دیواره‌های آن به تدریج توده‌های مواد غذایی را به یک مخلوط مایع به نام کیم (chyme)

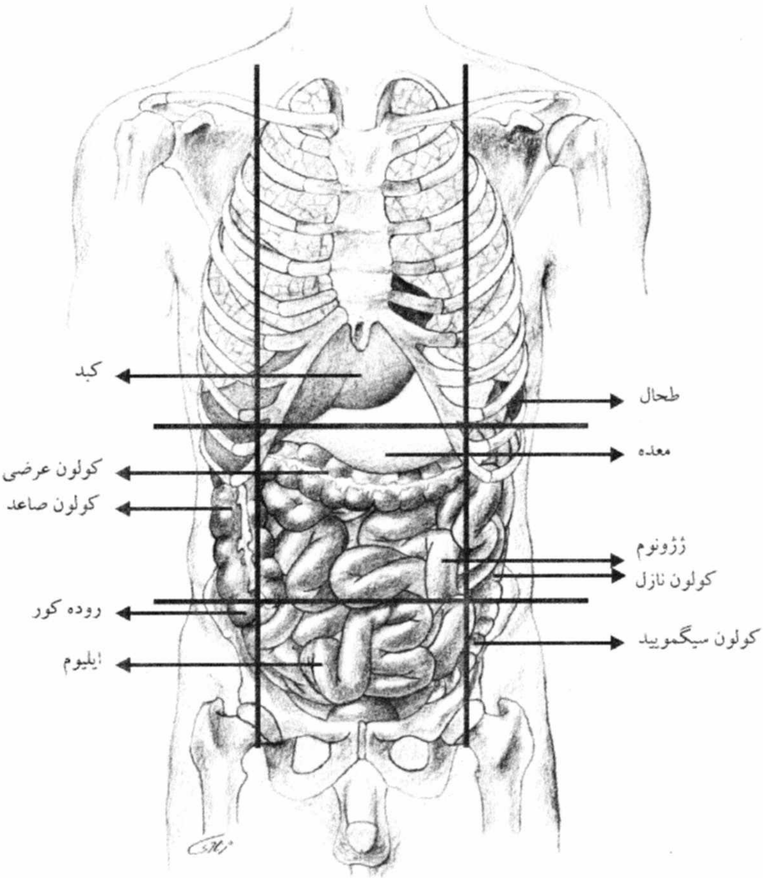


تصویر(۷-۱۴) : نمایش اعضای خلف صفاقی

مبدل می‌سازد. ظاهر معده از نظر اندازه، شکل و موقعیت در افراد مختلف تفاوت دارد. حتی در یک فرد بسته به این که معده‌ی او پر یا خالی باشد، ایستاده، نشسته و یا خوابیده باشد، در حال دم یا بازدم باشد، وضعیت و شکل معده دچار تغییرات می گردد. در بیشتر افراد به خصوص افراد بلند قد و لاغر شکل معده شبیه به (J) می‌باشد. معده‌ی قابلیت اتساع زیادی نیز دارد به طوری که می‌تواند ۲ الی ۳ لیتر مواد غذایی را در خود جای دهد.

معده دارای چهار ناحیه‌ی کاردیا، قعر، جسم و پیلور است. کاردیا (cardia) بخش ابتدایی معده است که مری به آن باز می گردد. قعر (fundus) بخش متسعی از معده است که در سطح بالاتری نسبت به کاردیا واقع شده است و در زیر گنبد چپ دیافراگم قرار دارد. زاویه‌ی بین مری و قعر معده را در اصطلاح بریدگی کاردیا می‌نامند. جسم معده (body) در بین نواحی قعر و پیلور قرار دارد. ناحیه‌ی پیلور (pyloric part) ناحیه‌ای به شکل قیف می‌باشد که بخش پهن‌ترآن را آنتروم پیلور و بخش باریک‌تر را مجرای پیلور می‌نامند.

معده عضوی درون صفاقی بوده بنابراین سطوح بیرونی آن توسط صفاق احشایی پوشیده شده است. عضلات دیواره‌ی معده در عمق صفاق واقع می باشند و سه لایه‌ی طولی، عرضی و مایل را تشکیل می‌دهند. در انتهای ناحیه‌ی پیلور ضخامت عضلات عرضی دیواره‌ی معده افزایش یافته و اسفنکتر پیلور را تشکیل می‌دهد. این اسفنکتر انتقال محتویات معده را به روده‌ی باریک از طریق دهانه پیلور کنترل می‌نماید.



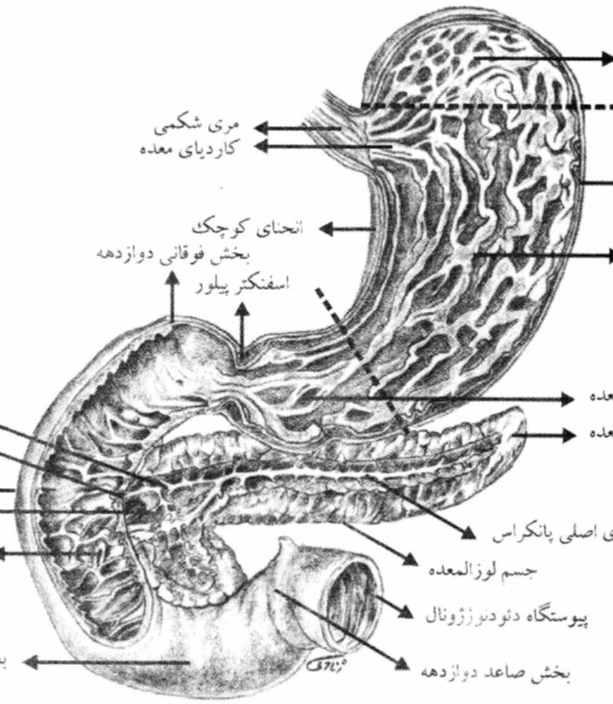
تصویر(۷-۱۵) : نمایش جایگاه اعضای شکمی در نواحی نُه گانه شکمی

سطوح درونی معده به وسیله یک لایه موکوسی یا مخاطی پوشیده شده است. مخاط معده توسط لایه‌ای سست پشتیبانی می‌شود که زیر مخاط نام دارد. به این دلیل هنگامی که معده خالی و یا در حال انقباض است، چین‌های طولی (rugae) در لایه‌ی مخاطی ظاهر می‌شوند.

معده دارای دو انحنای بزرگ و کوچک می‌باشد. انحنای کوچک، کناره‌ی کوتاه و مقعر معده است و در طرف راست قرار گرفته است. یک فرورفتگی در این کناره به نام بریدگی زاویه‌ای وجود دارد که محل اتصال جسم را به ناحیه‌ی پیلور مشخص می‌سازد. انحنای بزرگ معده، کناره‌ی طویل و محدب معده است. پرده‌های صفاق احشایی معده در این کناره، از معده دور شده و رباط‌های معده ای- طحالی و معده‌ای- کولونی را تشکیل می‌دهد.

معده در قدام با دیافراگم، لوب چپ کبد و دیواره‌ی قدامی شکم و در پشت با دیافراگم، طحال، کلیه و غده‌ی فوق کلیه چپ، لوزالمعده، کولون عرضی مجاورت دارد.

عروق و اعصاب معده : شرایین معده شاخه‌های تنه‌ی سیلیاک می‌باشند. این شرایین در نزدیکی انحناهای معده قرار می‌گیرند. وریدهای معده همراه شرایین معده هستند و به ورید باب یا به یکی از شاخه‌های این درخت وریدی تخلیه می‌شوند. رگ‌های لنفی معده در نهایت لنف معده را به گره‌های سیلیاک تخلیه می‌نمایند. اعصاب معده از شبکه‌ی سیلیاک منشاء گرفته و به همراه شرایین معده، در معده گسترش



تصویر(۷-۱٦) : نمایش بخش‌های مختلف معده، دوازدهه و لوزالمعده

می‌یابند. در وضعیت خوابیده به پشت، دهانه‌ی پیلور در سطح مهره ی L1 و در فاصله ی ۱/۲۵ سانتی‌متری طرف چپ خط وسط قرار دارد. در وضعیت نرمال پیلور در سمت راست خط وسط و در سطحی بین مهره‌های L2 تا L4 قرار می گیرد.

روده‌ی باریک (Small intestine)

روده‌ی باریک در بین معده و روده‌ی بزرگ قرار داشته وبه سه بخش دئودنوم، ژژونوم و ایلیوم تقسیم می‌شود (تصویر۷-۶و۷و۱۵).

دئودنوم (Duonenum)

دئودنوم یا دوازدهه اولین وکوتاه‌ترین بخش روده‌ی باریک است و در بین معده و ژژونوم واقع می‌باشد. این بخش ۲۵ سانتی متر طول دارد و به صورت حرف (C) خمیده بوده و در تقعر خود سرلوزالمعده را جای می‌دهد. پیلور ابتدای دوازدهه و خم دئودنوژژونال (duodenojejunal flexure) انتهای آن را مشخص می‌سازد. به طورکلی دوازدهه وضعیت بیرون صفاقی دارد ولی ۲ سانتی‌متر ابتدای آن مانند معده، وضعیت درون صفاقی دارد. دوازدهه به چهار بخش فوقانی، نازل، افقی و صاعد تقسیم می گردد (تصویر۷-۱۶). بخش فوقانی دوازدهه ۵ سانتی متر طول داشته و در جلو و طرف راست جسم مهره ی L1 واقع شده است.

بخش نزولی دوازدهه ۸ سانتی متر طول داشته و در طرف راست مهره‌های L1 تا L3 واقع شده است.

مجرای اصلی غده‌ی لوزالمعده و مجرای صفراوی در دیواره ی خلفی – داخلی بخش نزولی به یکدیگر محلق شده و تشکیل آمپول کبدی- لوزالمعده ای (hepatopancreatic ampulla) را می‌دهند. این آمپول توسط یک سوراخ که در نوک برجستگی دوازدهه‌ای بزرگ (major duodenal papilla) قرار دارد به این بخش از دوازدهه باز می‌شود. ۲ سانتی متر بالاتر از برجستگی نامبرده، برجستگی دوازدهه‌ای کوچک (minor duodenal papilla) قرار دارد که محل تخلیه ترشحات از مجرای فرعی غده‌ی لوزالمعده به دوازدهه می‌باشد.

بخش افقی دوازدهه ۷ سانتی‌متر طول داشته در حالی که در سطح مهره ی L3 قرار دارد از جلوی ورید اجوف تحتانی و آئورت عبور می‌نماید.

بخش صاعد دوازدهه ۵ سانتی متر طول دارد و در طرف چپ مهره‌های L3 و L2 صعود می‌نماید. دوازدهه در انتهای خود به طرف جلو خم شده و به ژژونوم تبدیل می گردد. پیوستگاه دئودنوژژونال توسط عضله‌ی نگهدارنده‌ی دوازدهه (suspensory m. of duodenum) پشتیبانی می‌شود. مبداء این عضله ستون راست دیافراگم است.

عروق و اعصاب دوازدهه: شرایین دوازدهه از زیر شاخه‌های تنه‌ی سیلیاک و شریان روده بندی فوقانی می‌باشند. وریدهای دوازدهه به طور مستقیم یا غیرمستقیم به ورید باب تخلیه می گردند. رگ‌های لنفی، لنف دوازدهه را به گره‌های سیلیاک و روده بندی فوقانی می‌برند. اعصاب دوازدهه از شبکه‌های سیلیاک و روده بندی فوقانی منشاء می گیرند.

ژژونوم (Jejunum) و ایلیوم (Ileum)

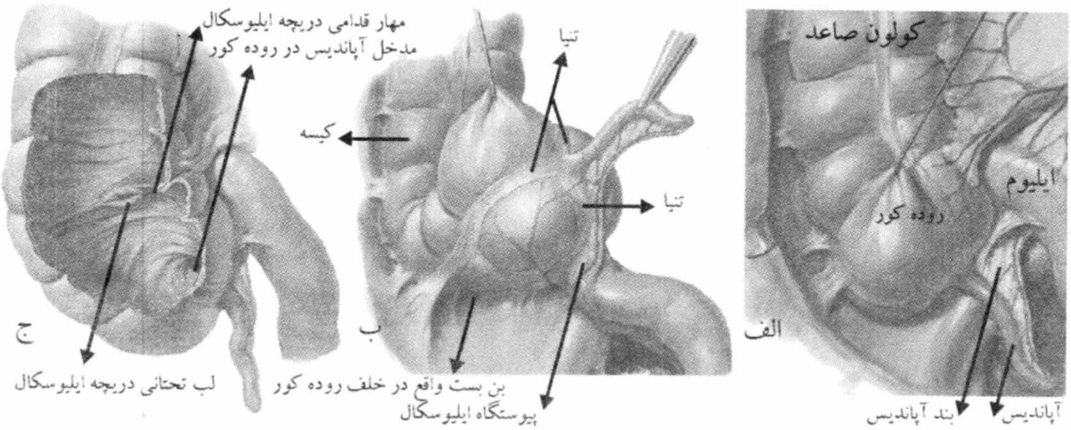
ژژونوم در محل خمیدگی دئودنوژژونال شروع می‌شود و ایلیوم در پیوستگاه ایلیوسکال پایان می‌یابد. این دو بخش از روده‌ی باریک در مجموع ۷ متر طول دارند. نسبت طول این دو بخش به ترتیب ۲ به ۳ می‌باشد. ژژونوم بیشتر در قسمت فوقانی و چپ و ایلیوم بیشتر در قسمت تحتانی و راستِ حفره‌ی شکم واقع می‌شود. با وجود اختلافات تشریحی بین این دو بخش از روده، مرز مشخصی میان آنها وجود ندارد. این دوبخش وضعیت درون صفاقی داشته و توسط روده بند به دیواره‌ی خلفی شکم متصل هستند (تصویر ۷ -۶و۷و۱۵).

عروق و اعصاب ژژونوم و ایلیوم: شریان روده بندی فوقانی در مزانتر گسترش می‌یابد. این شریان برای ژژونوم و ایلیوم پانزده تا هیجده شاخه می‌دهد.

ورید روده بندی فوقانی خون این دو بخش را به ورید باب تخلیه می‌نماید. رگ‌های لنفی، لنف این اعضاء را به گره‌های روده بندی فوقانی می برند. اعصاب این دو عضو نیز از شبکه‌ی عصبی روده بندی فوقانی تأمین می گردد.

تفاوت‌های تشریحی بین ژژونوم و ایلیوم به شرح زیر می‌باشد:

* قطر ژژونوم و ضخامت دیواره‌ی آن بیشتر از ایلیوم است.



تصویر(۷-۱۷) : نمایش اعضای تشریحی در ناحیه ایلیوسکال، (الف) در وضعیت طبیعی، (ب) روده‌ی کور به طرف بالا برگردانیده شده است. (ج) دیواره قدامی روده‌ی کور برداشته شده است.

* مخاط روده‌ی باریک دارای چین‌های حلقوی می‌باشد. این چین‌ها در ژژونوم بیشتر و بزرگ‌ترند.
* تجمع گره‌های لنفاوی توده‌هایی را به نام پلاک‌پی‌یر (peyer's potches) در زیر مخاط روده‌ی باریک بوجود می آورد. تراکم این پلاک‌ها در ایلیوم بیشتر و اندازه‌ی هر یک نسبت به ژژونوم درشت‌تر می‌باشد.

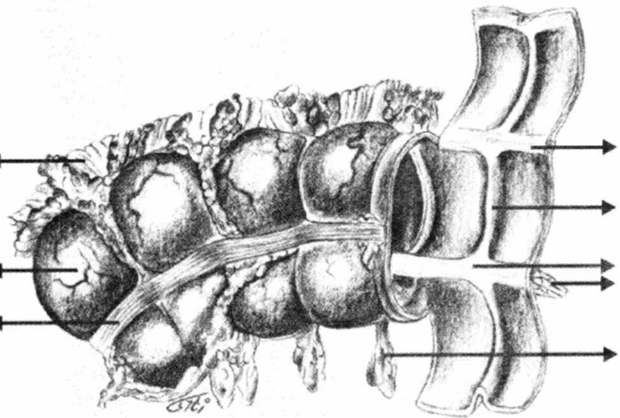
روده‌ی بزرگ (Large intestine)

روده‌ی بزرگ از پیوستگاه ایلیوسکال شروع و تا مقعد ادامه می‌یابد. روده‌ی بزرگ به بخش‌های کوچک‌تری به نام های روده‌ی کور، آپاندیس، کولون، راست روده و مجرای مقعدی تقسیم می‌شود (تصویر ۷-۱۵). کولون با قطر ۶ سانتی متر به صورت یک قاب تمامی پیچ وخم‌های روده‌ی باریک را در برگرفته و از روده‌ی باریک توسط ویژگی‌های زیر متمایز می گردد:

* روده‌ی بزرگ قطر بیشتری نسبت به روده ی باریک دارد.
* روده‌ی بزرگ در جدارخود دارای کیسه‌هایی (haustra) است که به آن نمای قطعه‌قطعه می‌دهد.
* روده‌ی کور و کولون در جدارخود دارای سه نوار طولی عضلانی به نام تنیا (teniae coli) می باشند.
* در سطح روده‌ی بزرگ زواید چادرینه‌ای (omental appendices) وجود دارد که در واقع کیسه‌هایی صفاقی محتوی چربی می‌باشند.

روده‌ی کور (Cecum) و آپاندیس (Appendix)

روده‌ی کور به ابعاد ۷/۵ سانتی متر، بخشی از روده‌ی بزرگ است که در زیر پیوستگاه ایلیوسکال و در حفره‌ی خاصره ای راست واقع شده است(تصویر ۷-۱۷). وضعیت آن درون صفاقی است به این صورت که توسط چین های صفاقی روده‌ی کوری به دیواره‌ی شکم اتصال دارد. ایلیوم در انتهای خود به درون روده‌ی کور فرورفته و چین‌هایی را به وجود می‌آورد که لب های فوقانی وتحتانی دریچه‌ی



تصویر(۷-۱۸) : نمایش ساختار بخشی از کولون عرضی

ایلیوسکال(ileocecal lips) نام دارند. لب های دریچه‌ها در جلو و عقب به هم رسیده و مهارهای (frenulum) قدامی و خلفی را تشکیل می‌دهند. پرشدن روده‌ی کور از مواد در حال گوارش، موجب کشیدگی مهارها می‌شود و این به طور غیرفعال منجر به فشرده شدن لب های دریچه به یکدیگر شده و مانع برگشت این مواد به ایلیوم می گردد. روده‌ی کور از طرف بالا به کولون صاعد راه دارد.

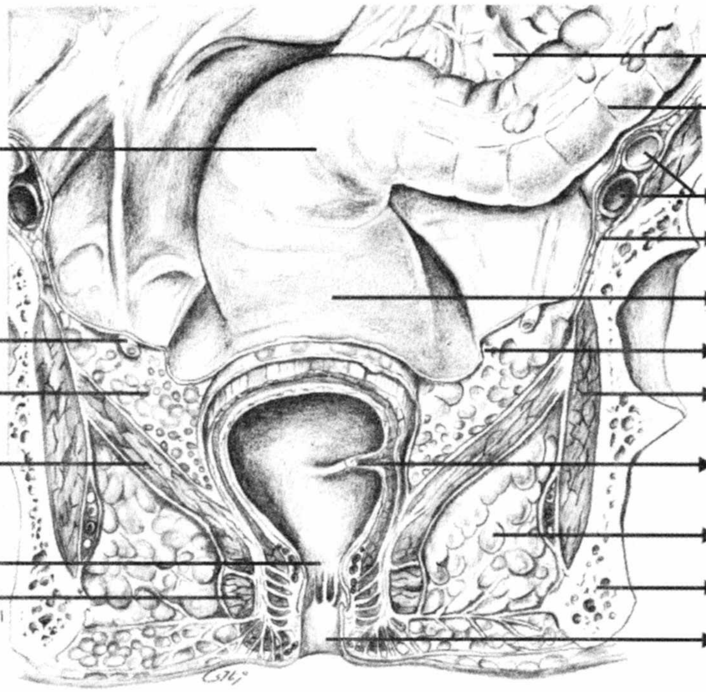
آپاندیس یک بیرون‌زدگی کرمی شکل از دیواره‌ی خلفی داخلی روده‌ی کور به طول ۶ تا ۱۰ سانتی‌متر است (تصویر ۷-۱۷). آپاندیس متحرک بوده و دارای یک بند کوتاه به نام بندِ آپاندیس (mesoappendix) می‌باشد.

عروق و اعصاب روده‌ی کور و آپاندیس: عروق مرانتریک فوقانی از طریق شاخه‌های خود به روده‌ی کور و آپاندیس خون‌رسانی می‌نماید. لنف این اعضاء به گره‌های روده بندی فوقانی تخلیه می گردد. اعصاب این اعضاء نیز از شبکه عصبی روده بندی فوقانی منشاء می گیرند.

کولون (Colon)

کولون در بین روده‌ی کور و راست روده واقع می گردد و به چهار بخش صاعد، عرضی، نازل و سیگموئید تقسیم می‌شود. کولون صاعد (ascending colon) به طول تقریبی ۱۵ سانتی‌متر در طرف راست حفره‌ی شکمی از روده‌ی کور تا کبد کشیده شده است و در اغلب موارد سطوح قدامی و طرفی آن توسط پرده‌ی صفاقی پوشیده می گردد. سطح خلفی توسط بافت همبند به دیواره‌ی خلفی شکم چسبیده است اما گاهی دارای بند کوتاهی می‌باشد. عروق و اعصاب این بخش از کولون نظیرروده‌ی کور می-باشد(تصویر ۷-۱۵و۱۸).

کولون عرضی (transverse colon) به طول تقریبی ۴۵ سانتی‌متر، بزرگ‌ترین و پرتحرک‌ترین بخش روده‌ی بزرگ است. از خم کبدی کولون شروع شده و تا خم طحالی کولون در طرف چپ ادامه دارد و پس از این با کولون نازل ادامه می‌یابد. خم چپ کولون در سطح بالاتری نسبت به خم راست قرار دارد. کولون عرضی به صورت یک لوپ توسط بند خود به دیواره‌ی خلفی شکم آویزان است.



تصویر(۷-۱۹) : نمایش ساختار راست روده و مجرای مقعدی در برش تاجی از لگن

عروق و اعصاب کولون عرضی: عروق خونی کولون عرضی از شاخه‌های عروق روده بندی فوقانی و تحتانی هستند. لنف این عضو به گره‌های روده بندی فوقانی و تحتانی تخلیه می‌شود. اعصاب این بخش از کولون از شبکه‌های عصبی روده بندی فوقانی و تحتانی منشاء می گیرند.

کولون نازل (descending colon) به طول تقریبی ۲۵ سانتی متر، در طرف چپ حفره‌ی شکمی از خم طحالی کولون تا حفره‌ی خاصره‌ای چپ کشیده شده است و پس از این در محل لبه‌ی لگن با کولون سیگموپید ادامه می‌یابد. این بخش از کولون وضعیت صفاقی مشابه با کولون صاعد را دارد.

عروق و اعصاب کولون نازل: عروق خونی کولون نازل از شاخه‌های عروق روده بندی تحتانی هستند. لنف کولون نازل به گره‌های روده بندی تحتانی تخلیه می‌شود. اعصاب این بخش از کولون از شبکه های عصبی روده بندی تحتانی منشاء می گیرند.

کولون سیگموپید (sigmoid colon) به طول تقریبی ۴۰ سانتی‌متر و به شکل (S) از لبه‌ی لگن تا مهره‌ی سوم خاجی کشیده شده است و پس از آن با راست روده ادامه می‌یابد. این بخش از کولون وضعیت درون صفاقی داشته و دارای بند بلندی می‌باشد. عروق و اعصاب این بخش از روده نظیر کولون نازل می‌باشد.

راست روده (Rectum)

راست روده یا راست روده به طول ۱۲ سانتی‌متر، بخشی از لوله‌ی گوارش است که در بین کولون سیگموپید ومجرای مقعدی واقع می‌شود (تصویر۷-۱۹). شروع راست روده در پیوستگاه رکتوسیگموپید و

انتهای آن در پیوستگاه آنورکتال می‌باشد.

تنیاهای کولون سیگموئید، در این محل گسترده شده و یک لایه عضلانی طولی یکنواخت را برای راست روده تشکیل می‌دهند. مخاط راست روده دارای سه چین عرضیِ هلالی شکل می‌باشد. چین‌های فوقانی و تحتانی در طرف چپ و چین میانی در طرف راستِ راست روده واقع می‌شوند. موقعیت این چین‌ها منجر می گردد که در طول راست روده سه خم طرفی ایجاد شود که تحدب هر خم، در مقابل چینِ هم سطح قرار می گیرد. انحنایی نیز با تحدب خلفی در طول راست روده وجود دارد که انحنای خاجی نام دارد. در نیمه‌ی تحتانی راست روده اتساعی به نام آمپول وجود دارد. سطح خلفی راست روده با سه مهره ی تحتانی استخوان‌های خاجی و دنبالچه مجاورت دارد. سطح قدامی راست روده در مردان با قاعده‌ی مثانه، حالب، کیسه‌ی منوی، آمپول دفران و پروستات و در زنان با واژن مجاورت دارد. شرح وضعیت صفاقی راست روده در مبحث صفاق لگن آمده است.

عروق و اعصاب راست روده: خون رسانی به راست روده توسط عروق روده بندی تحتانی و خاصره‌ای داخلی صورت می‌پذیرد. وریدهای راست روده در دیواره‌ی این عضو با هم ارتباط داشته و تشکیل شبکه می‌دهند. خون وریدی بخش فوقانی آن به دستگاه باب و خون وریدی بخش های میانی و تحتانی به دستگاه کاوا تخلیه می‌شود. لذا در جدار راست روده، یک ارتباط پروتوکاو وجود دارد. لنف راست روده به گره‌های مزانتریک تحتانی و خاصره‌ای داخلی تخلیه می گردد. اعصاب خودکار از طریق شبکه‌های هایپوگاستریک فوقانی و تحتانیِ لگن به راست روده وارد می گردند.

مجرای مقعدی (Anal canal)

مجرای مقعدی بخش انتهایی روده‌ی بزرگ است که از پیوستگاه آنورکتال تا سوراخ مقعد به طول ۳ سانتی‌متر، در مسیری رو به پایین و خلف کشیده شده است (تصویر ۷-۱۹). عضلات صاف حلقوی در دیواره‌ی مجرای مقعدی اسفنکتر داخلی مقعد را می سازد. عضلات اسکلتی نیز این مجرا را در بر می گیرند و اسفنکتر خارجی مقعدی نام دارند.

پرده‌ی مخاطی پوشاننده‌ی سطح درونی این مجرای در نیمه‌ی فوقانی دارای یک سری لبه‌های برجسته طولی به نام ستون‌های مقعدی (anal columns) می‌باشد. در انتهای تحتانی ستون‌ها برجستگی‌های عرضی وجود دارد که به آنها دریچه‌های مقعدی (anal valves) اطلاق می گردد. در بالای هریک از دریچه‌ها، حفره‌ای به نام سینوس مقعدی وجود دارد. زمانی که مدفوع از مجرای مقعدی می گذرد، دریچه‌ها به دیواره‌ی مجرای فشرده می‌شوند و این باعث خروج موکوس از سینوس‌ها و تسهیل درعمل دفع مدفوع می گردد. حد تحتانی دریچه‌ها تشکیل یک خط نامنظم به نام خط شانه‌ای (pectinate line) را می‌دهد. ۱ سانتی متر پایین تر از خط شانه‌ای، خط مقعدی پوستی (anocutaneous line) قرار دارد. خط اخیر مرز بین مخاط و پوست را تشکیل می‌دهد.

عروق و اعصاب مجرای مقعدی: خون‌رسانی مجرای مقعدی از عروق خاصره‌ای داخلی تأمین می‌گردد. لنف مجرای به گره‌های خاصره‌ای داخلی و گره‌های کشاله رانی سطحی تخلیه می‌شود. اعصاب این مجرای از شبکه‌های هایپوگاستریک تحتانی (اعصاب خودکار) و خاجی (اعصاب پیکری) تأمین می‌گردد.

لوزالمعده (Pancreas)

لوزالمعده یا پانکراس یک غده‌ی کشیده و بلند به طول ۱۵ سانتی متر است که در بین دوازدهه و طحال واقع می‌شود (تصویر۷-۱۶). این غده در خلف صفاق جداری دیواره‌ی خلفی شکم قرار دارد. ترشحات درون‌ریز این غده (انسولین و گلوکاگون و ...) به خون تخلیه می‌شود و ترشحات برون‌ریز آن (آنزیم‌های گوارشی و یون بی‌کربنات) توسط دو مجرای اصلی و فرعی به بخش نازل دوازدهه تخلیه می‌شود.

بخش‌های مختلف این غده شامل سر، گردن، جسم و دُم می‌باشند. سر لوزالمعده در تقعر دوازدهه جای دارد. زایده قلاب مانندی (uncinate process) از بخش تحتانی سر به طرف داخل کشیده شده است. جسمِ لوزالمعده دارای سه کنار فوقانی، تحتانی و قدامی است. ریشه‌ی بندکولون عرضی به کناره‌ی قدامیِ غده اتصال دارد. دُم لوزالمعده در رباط طحالی-کلیوی قرار می گیرد.

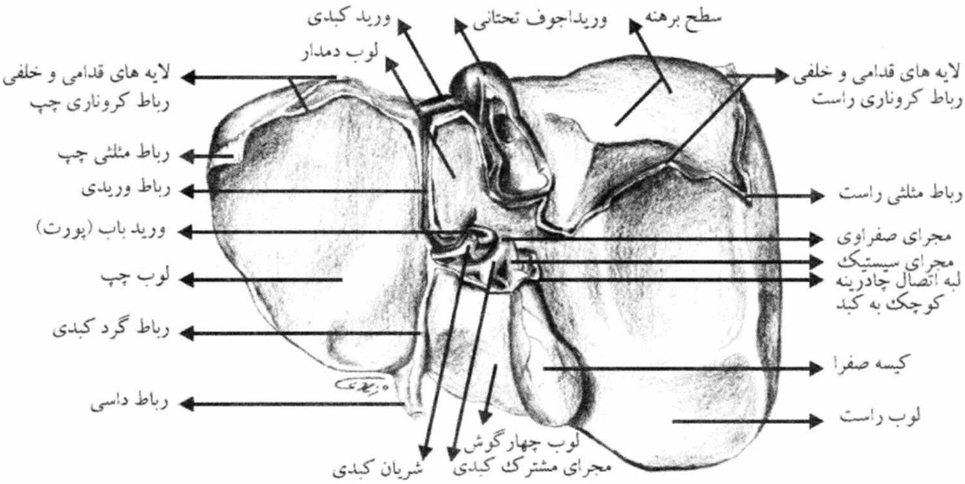
مجرای اصلی لوزالمعده از دم شروع می‌شود و در ناحیه‌ی سر لوزالمعده در نزدیکی مجرای صفراوی قرار می گیرد. از اتحاد این دو مجرا، آمپول کبدی-لوزالمعده ای در دیواره‌ی دوازدهه تشکیل می‌شود که از طریق یک سوراخ در رأس برجستگی دوازدهه‌ای بزرگ به فضای درونی دوازدهه باز می گردد.

عضلات صاف حلقوی در انتهای مجرای صفراوی و مجرای اصلی لوزالمعده و آمپول تشکیل اسفنکترهایی را داده که تخلیه‌ی ترشحات کبد و لوزالمعده را به دوازدهه کنترل می‌نمایند. اسفنکتر مربوط به آمپول، اسفنکتر اُدی (oddi) نام دارد. مجرای فرعی لوزالمعده ترشحات بخشی از سر لوزالمعده را در محل برجستگی دوازدهه کوچک به دوازدهه تخلیه می‌نماید.

عروق و اعصاب لوزالمعده: شرایین تغذیه‌ی لوزالمعده شاخه‌هایی از تنه‌ی سیلیاک و روده بندی فوقانی هستند. خون وریدی لوزالمعده از طریق ورید های طحالی و روده بندی فوقانی به ورید باب تخلیه می‌شود. لنف لوزالمعده به گره‌های سیلیاک و روده بندی فوقانی تخلیه می‌شود. رشته‌های عصبی از شبکه‌های عصبی سیلیاک و روده بندی فوقانی منشاء گرفته و همراه شرایین به لوزالمعده وارد می‌شوند.

کبد (Liver)

کبد بزرگ‌ترین غده بدن، به وزن تقریبی ۱/۵ کیلوگرم است (تصویر۷-۲۰و۱۲). این غده در ترشح صفرا، در فعالیت های متابولیکی بدن و ذخیره‌ی گلیکوژن نقش دارد. این عضو، ناحیه‌ی زیر دنده‌ای راست و بخش فوقانی ناحیه‌ی فوق معده‌ای را پرنموده است و به درون ناحیه زیر دنده‌ای چپ نیز کشیده شده است. قفسه‌ی‌سینه و دیافراگم از کبد پشتیبانی می‌نمایند.

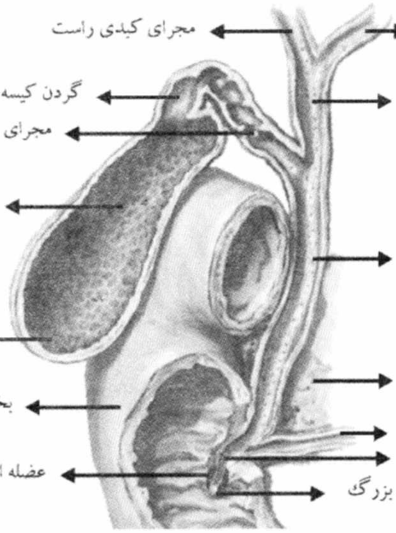


تصویر(۷-۲۰) : نمایش اعضای تشریحی واقع در سطح احشایی کبد.

کبد دارای دو سطح دیافراگمی و احشایی می‌باشد. سطح دیافراگمی کبد، محدب و صاف بوده و توسط فضاهای صفاقی از دیافراگم جدا است. بخشی از این سطح، در نمای خلفی کبد پوشش صفاقی ندارد که به آن سطح برهنه (bare area) اطلاق می گردد. در مورد رباط‌ها و فضاهای صفاقی کبد بایستی به مبحث صفاق مراجعه نمود. سطح احشایی کبد رو به پایین، چپ و خلف دارد. یک کنار تحتانی تیز، دو سطح کبد را در قدام از یکدیگر مجزا می‌سازد. ناف کبد (porta hepatis) تقریباً در وسط سطح احشایی واقع می‌شود. عناصر تشریحی ناف کبد شامل ورید باب، شریان کبدی و مجرای مشترک کبدی می‌باشد. دراین سطح کبد، حفره‌ها و شیارهای متعددی وجود دارد که هرکدام اثر یکی از اعضای تشریحی مجاور می‌باشد. این اعضاء شامل کیسه‌ی صفرا، معده، دوازدهه، کولون، کلیه و غده‌ی فوق کلیوی راست می‌باشد. علاوه بر این‌ها، دو رباط به نام‌های رباط گردکبدی (round ligament) و رباط وریدی (ligamentum venosum) وجود دارند که هریک در عمق شیاری مخصوص به خود قرار می گیرند. رباط گردکبدی باقی‌مانده‌ی ورید نافی چپ و رباط وریدی نیز باقی‌مانده‌ی مجرای وریدی از دوره‌ی جنینی می‌باشند.

در تشریح، کبد به چهار لوب راست، چپ، مربعی (quadrated lobe) و دمدار (caudate lobe) تقسیم می گردد. در سطح احشایی، ناف کبد، لوب‌های مربعی و دمدار را از یکدیگر جدا می‌سازد. در این سطح شیارهای رباط گرد کبدی و رباط وریدی به ترتیب لوب‌های مربعی و دمدار را از لوب چپ جدا می‌سازند. شیارهای مخصوص کیسه‌ی صفرا و ورید اجوف تحتانی نیز به ترتیب لوب‌های فوق را از لوب راست جدا می‌نمایند.

کبد از لحاظ عملکردی به دو لوب مساوی راست و چپ تقسیم می‌شود. جریان خون و تخلیه صفرا در هر یک از لوب‌ها به طور مستقل صورت می‌پذیرد. در سطح احشایی کبد، خطی که شیار مربوط به کیسه‌ی صفرا را به شیار مربوط به ورید اجوف تحتانی متصل می‌سازد، دو لوب راست و چپ را از یکدیگر جدا می‌سازد. براساس انشعابات عروق خونی و مجاری صفراوی در کبد، هر یک از لوب‌ها خود به دو بخش و

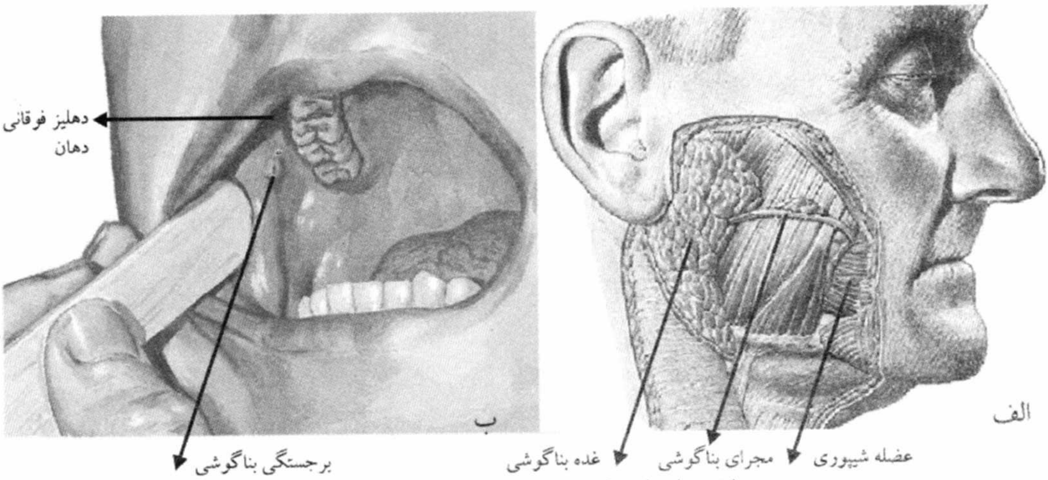


تصویر(۷-۲۱) : نمایش ساختار مجاری صفراوی و کیسه‌ی صفرا

پس از آن هر یک از بخش‌ها به دو قطعه ی کبدی تقسیم می گردد. بدین ترتیب کبد دارای ۸ قطعه ی عملکردی می‌باشد.

عروق و اعصاب کبد: شریان کبدی (hepatic a.) و ورید باب به کبد خون‌رسانی دارند. (هفتاد درصد خون وارده از طریق ورید باب است.) این شریان و ورید در محل ناف کبد به دو شاخه‌ی لوبی راست و چپ تقسیم می‌شوند. تقسیمات بعدی این عروق مطابق با قطعه‌بندی کبد می‌باشد. در هر قطعه‌ی کبدی، لبولهای کبدی واقع هستند. خون وارد شده به این لبولها در سینوزوییدهای کبدی جریان یافته و در مجاورت نزدیک سلول‌های کبدی (hepatocytes) قرار می گیرد. عمل این سلول‌ها موجب تغییرات متابولیکی در خون می‌شود. خون پس از گذر از این سینوزوییدها، وارد ورید مرکز لبولی (central v.) می‌شود. خون وریدهای مرکز لبولی جمع آوری شده و از طریق سه ورید کبدی، درست در زیر دیافراگم به ورید اجوف تحتانی تخلیه می‌شود. اتصال وریدهای کبدی به ورید اجوف تحتانی یکی از عوامل مهم نگهداری کبد در جای خود می‌باشد. کبد یک عضو مهم تولید لنف بوده، به طوری که یک چهارم تا یک‌دوم کل لنف وارد شده به مجرای سینه‌ای در این عضو تولید می‌شود. عروق لنفاوی لنف کبد را به گره‌های سیلیاک انتقال می‌دهند. اعصاب خودکار کبد از شبکه ی سیلیاک مبدا می گیرند.

مجاری صفراوی و کیسه‌ی صفرا: صفرا (bile) مایع زرد متمایل به سبز است که سلول های کبدی آن را می‌سازند و به درون مجاری کوچک صفراوی (bile canaliculi) ترشح می نمایند (تصویر ۷-۲۱). این مجاری به مجاری بزرگ‌تر تخلیه می‌شوند. در نهایت صفرا از طریق مجاری راست و چپ کبدی از کبد خارج می‌شود. این دو مجرا در نزدیکی ناف کبد متحد شده و مجرای کبدی مشترک را تشکیل می‌دهند. مجرای اخیر در انتهای خود، مجرای سیستیک (cystic duct) را دریافت نموده و به مجرای صفراوی (bile duct) تبدیل می‌شود. این مجرا در انتهای دیگر خود به دوازدهه می پیوندد. مجرای سیستیک در سوی دیگرش به کیسه‌ی صفرا (gall bladder) مربوط می‌شود. این کیسه محل ذخیره‌ی صفرا می‌باشد.



تصویر(۷-۲۲) : (الف) نمایش غده بناگوشی و مجرای آن،
(ب) نمایش محل تخلیه بزاق غده‌ی بناگوشی در دهلیز فوقانی دهان

وجود مواد چرب در دوازدهه موجب انقباض کیسه‌ی صفرا و تخلیه صفرا از طریق مجاری سیستیک و صفراوی به دوازدهه می‌شود. مجرای کبدی مشترک، مجرای سیستیک و بخش اول مجرای صفراوی در بین دو لایه‌ی صفاقی چادرینه‌ی کوچک واقع می‌شوند.

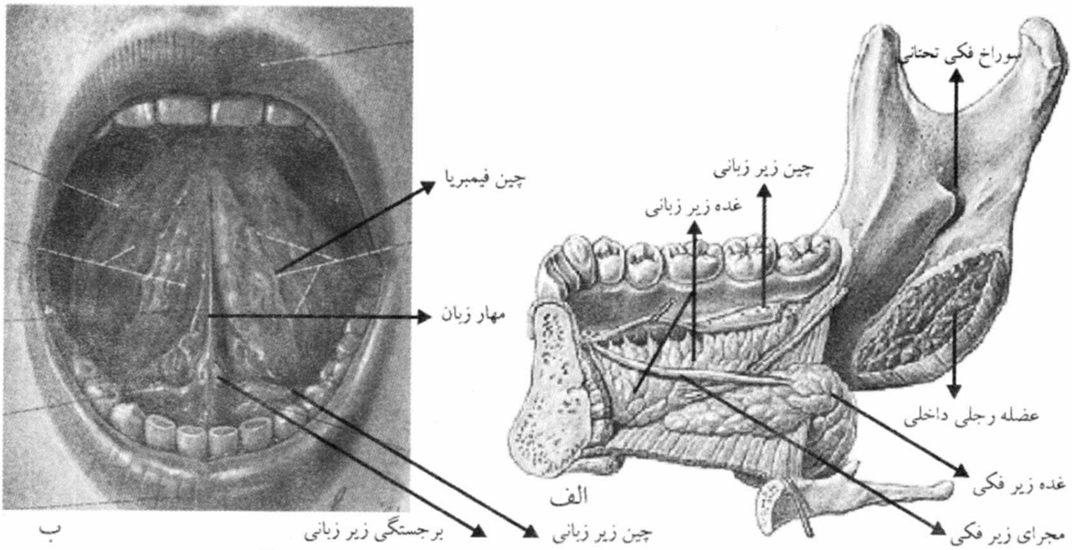
کیسه‌ی صفرا دارای سه بخش جسم، قعر و گردن است (تصویر ۷-۲۱). ظرفیت کیسه صفرا ۵۰ میلی‌لیتر است. سطح قدامی کیسه‌ی صفرا به سطح احشایی کبد چسبیده است. قعر کیسه‌ی صفرا پهن‌ترین بخش کیسه است و از کناره‌ی تحتانی کبد برجسته می‌شود. گردن کیسه باریک‌ترین بخش بوده که به سوی ناف کبد کشیده شده است. مخاط گردن دارای یک چین مارپیچی است که آنرا دریچه‌ی مارپیچی (spiral valve - می‌نامند. گردن با مجرای سیستیک ادامه می‌یابد. مخاط جسم کیسه نمای مانند شانِ عسل دارد.

عروق و اعصاب کیسه‌ی صفرا و مجرای سیستیک: شرایین از زیر شاخه‌های شریان سلیاک می‌باشد. خون وریدی این اعضاء مستقیماً به سینوزوییدهای کبدی و یا به ورید باب تخلیه می‌شود. لنف کیسه‌ی صفرا به گره‌های سیلیاک تخلیه می گردد. اعصاب کیسه‌ی صفرا از شبکه‌ی سیلیاک سرچشمه می گیرند.

غدد بزاقی (Salivary glands)

غدد بزاقی بزرگ سه زوج هستند که در اطراف دهان واقع شده و ترشحات آن‌ها از طریق مجاری مخصوص به حفره‌ی دهان تخلیه می گردد. این‌ها شامل غدد بناگوشی، زیرفکی و زیرزبانی می‌باشند.

غدد بناگوشی (parotid gland) یک جفت هستند که هر کدام در بین دسته‌ی استخوان فک تحتانی و عضله‌ی جناغی چنبری پستانی طرف خود واقع می شود (تصویر۷-۲۲). این غده به شکل هرم بوده و وزنی حدود ۲۵ گرم دارد. ظاهر غده لبوله و رأس آن رو به پایین واقع است. ترشحات سروزی غده از طریق مجرایی به طول ۵ سانتی متر در دهلیز دهان، مجاور دومین دندان آسیای بزرگ فوقانی، در رأس یک برجستگی به نام پاپیلا، تخلیه می گردد. خون‌رسانی این غده از طریق شریان سباتی خارجی و ورید وداجی



تصویر(۷-۲۳) : (الف) نمایش غدد زیرفکی و زیرزبانی و مجاری آن‌ها،
(ب) نمایش محل تخلیه بزاق غدد زیرفکی و زیرزبانی در مخاط کف دهان

خارجی صورت می‌پذیرد. اعصاب غده نیز از طریق عصب گوشی گیجگاهی(شاخه ای از عصب فکی-تحتانی) تأمین می گردد.

غدد زیرفکی(submandibular gl.) یک جفت هستند که هرکدام در مجاورت و در طرف داخل کنار تحتانی استخوان فک تحتانی طرف خود واقع می‌باشند (تصویر۷-۲۳). این غده به شکل(U) بوده و اندازه‌ی آن حدود نصف غده‌ی بناگوشی است. هر غده از پایین، خلف و بالا، عضله‌ی فکی- لامی را در بر می گیرد. بخشی از غده که در زیر این عضله قرار دارد، بخش سطحی نامیده می‌شود. ترشحات سروزی و موکوسی این غده از طریق یک مجرا که از بخش عمقی غده به طرف قدام و داخل کشیده شده، در رأس برجستگی زیرزبانی به حفره‌ی دهان آزاد می‌شود. خون‌رسانی به این غده از طریق عروق صورتی انجام می‌پذیرد. اعصاب این غده نیز از طریق عصب زبانی (شاخه ای از عصب فکی تحتانی) تأمین می- گردد.

غدد زیرزبانی(sublingual gl.) یک جفت هستند که در بالای عضله‌ی فکی- لامی واقع می‌شوند (تصویر۷-۲۳). هر غده به شکل یک بادام است و ۵ گرم وزن دارد. ترشحات موکوسی این غده از طریق دوازده مجرا، در لبه‌ی چین زیر زبانی در مخاط کف دهان آزاد می گردد. دو تا سه مجرای قدامی‌تر به هم می‌پیوندند و مجرای بزرگ‌تری می‌سازند که به رأس برجستگی زیر زبانی منتهی می‌شود. خون‌رسانی به این غده از طریق عروق صورتی و زبانی انجام می‌پذیرد. اعصاب این غده نیز از طریق عصب زبانی تأمین می گردد.

فصل هشتم

دستگاه ادراری- تناسلی (Urogenital system)

کلیات

دستگاه ادراری- تناسلی شامل دو دستگاه ادراری و تناسلی می باشد. هر چند اعمال این دو دستگاه متفاوت است ولی ازجنبه‌های رویان‌شناسی و تشریحی، اشتراک‌هایی با یکدیگر دارند. لذا این دو بخش تحت یک عنوان مشترک «دستگاه ادراری تناسلی» مورد بررسی قرار می گیرند.

دستگاه ادراری (Urinary system)

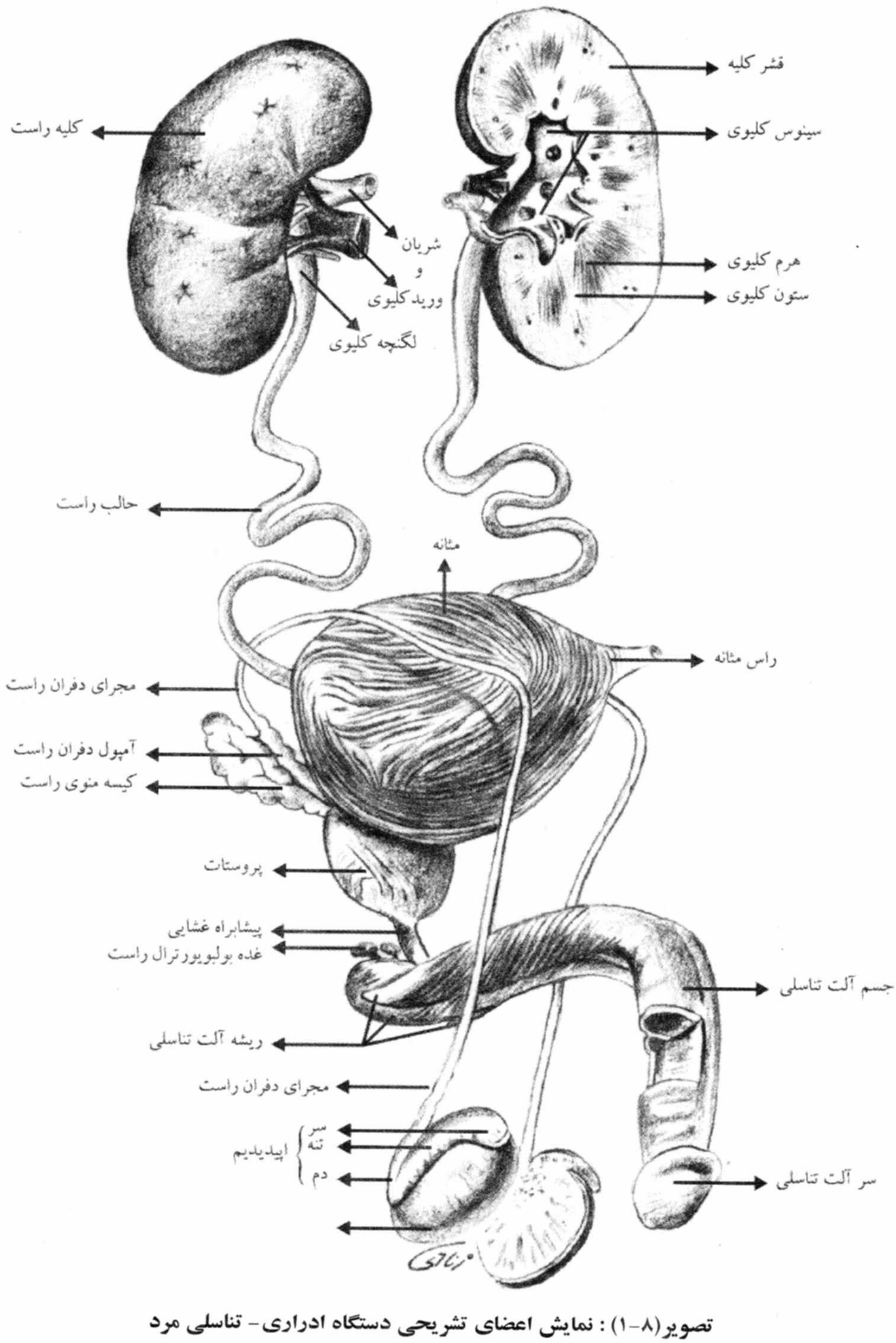
دستگاه ادراری وظیفه‌ی تصفیه‌ی خون و تنظیم برخی از ترکیبات آن، تولید ادرار و انتقال، ذخیره و دفع آن را بر عهده دارد. اعضای تشریحی مربوط به این دستگاه شامل کلیه‌ها، حالب‌ها، مثانه و پیشابراه می‌باشد.

کلیه‌ها (Kidneys or renes)

کلیه‌ها یک جفت عضو لوبیایی شکل، به رنگ قرمز قهوه‌ای می‌باشند که در دیواره‌ی خلفی شکم در وضعیت خلف صفاقی واقع شده اند (تصویر۸-۱). طول، عرض و ضخامت هر کلیه به ترتیب ۱۰، ۵ و ۲/۵ سانتی‌متر است. هرکلیه دارای دو سطح قدامی و خلفی، دو انتهای فوقانی وتحتانی و دو کناره‌ی خارجی و داخلی می‌باشد. عناصر پایه‌ی کلیه از وسط کناره‌ی داخلی از طریق یک شکاف عمودی یعنی ناف (hilum) به کلیه وارد می‌شوند. این عناصر از خلف به قدام شامل لگنچه، شریان و ورید کلیوی می‌باشند. به دلیل بزرگی کبد، کلیه‌ی راست ۲ سانتی متر نسبت به کلیه‌ی چپ پایین تر قرار می گیرد، با این حال ناف هر دو کلیه در سطح صفحه‌ی ترانس پیلوریک واقع می گردد.

سطح هرکلیه با کپسول لیفی (fibrous capsule) پوشیده می شود. بافت چربی دور کلیه (perirenal fat) - کپسول را در بر می گیرد. فاسیای کلیه (renal fascia) این بافت را احاطه می کند. در اطراف این پرده‌ی فاسیایی نیز بافت چربی دیگری به نام چربی پارارنال (pararenal fat) واقع می‌باشد. این چربی نیز از قدام با پرده‌ی صفاق جداری محدود می گردد.

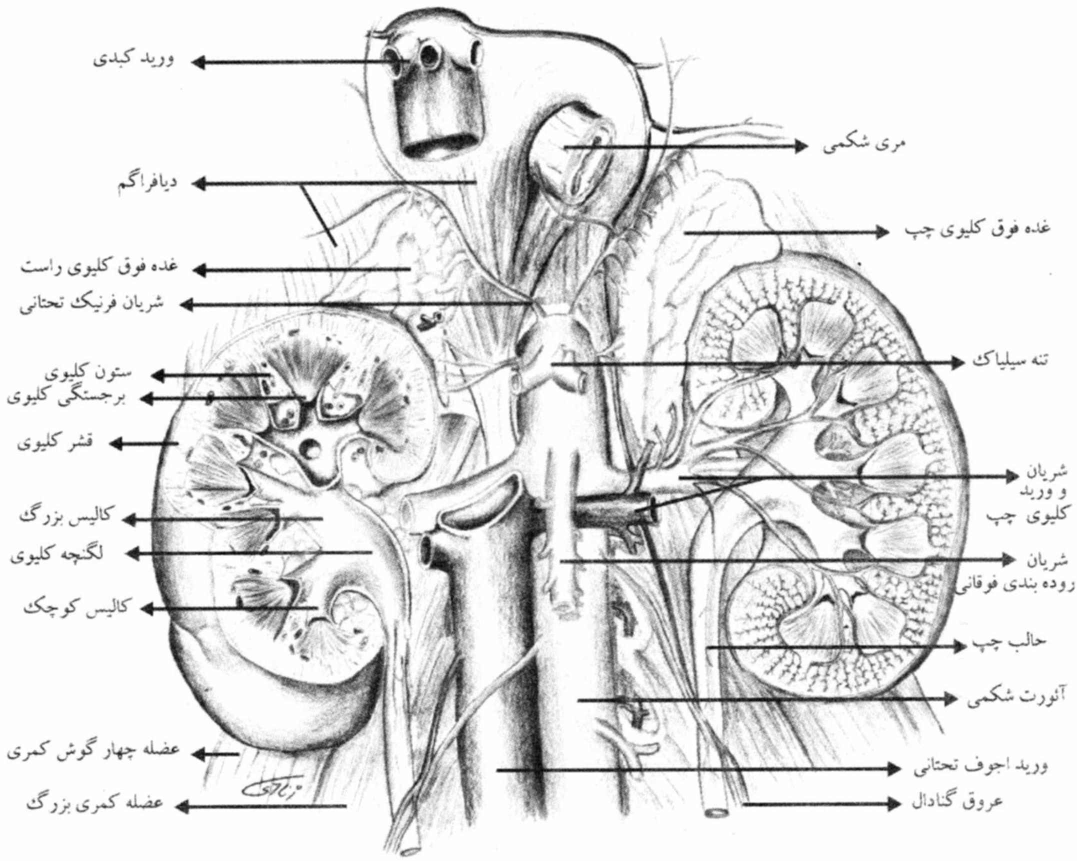
در مقطع تاجی کلیه، بافت اصلی کلیه ناحیه‌ای به نام سینوس (renal sinus) را در بر می گیرد (تصویر۸-۲). سینوس کلیوی فضایی است که حاوی بافت چربی، عروق و اعصاب کلیه، لگنچه و کالیس-های بزرگ و کوچک می‌باشد. بافت اصلی کلیه نیز به دو ناحیه‌ی قشری (cortex) و مغزی(medulla) تقسیم می گردد.



تصویر(۸-۱) : نمایش اعضای تشریحی دستگاه ادراری- تناسلی مرد

در ناحیه‌ی مغزی نواحی تیره و روشن دیده می‌شود. مناطق تیره هرم (pyramid) و مناطق روشنِ بین هرم‌ها، ستون (re. column) نام دارند. رأس هر هرم، برجستگی کلیوی (re. papilla) - نام دارد. از طریق سوراخ‌های این برجستگی، ادرار به کالیس کوچک تخلیه می‌شود. یک هرم به همراه ناحیه‌ای از قشر که مجاور قاعده‌ی آن است، یک لوب کلیه تعریف می‌شود.

لگنچه‌ی کلیه (renal pelvis) به صورت یک کیسه‌ی پهن و قیف مانند می‌باشد. رأس لگنچه به حالب



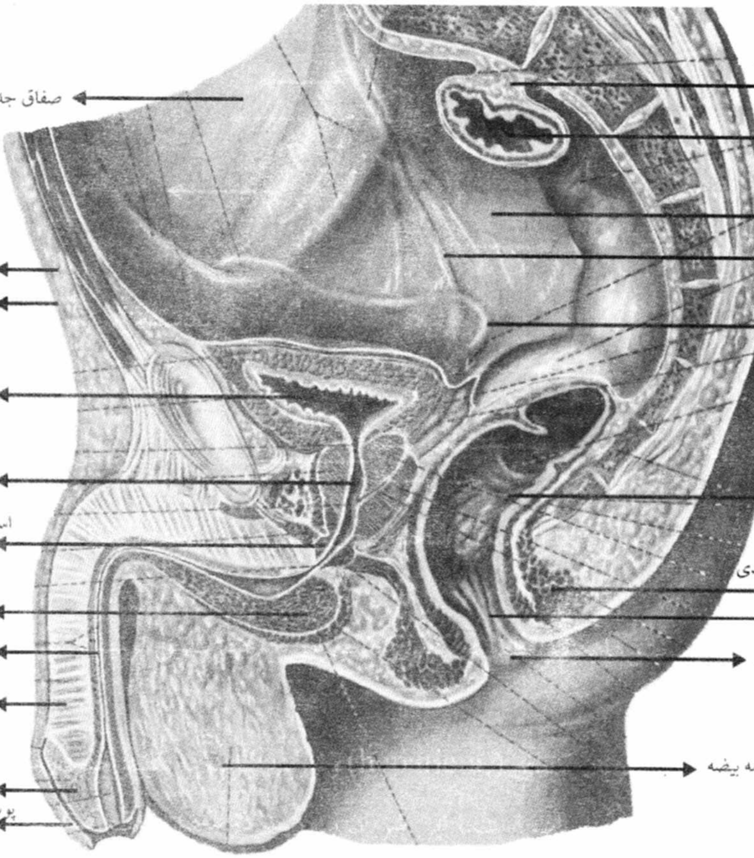
تصویر(۸-۲) : نمایش ساختار کلیه‌ها و بعضی از اعضای تشریحی مجاور

می‌رسد. قاعده‌ی لگنچه دو تا سه کالیس‌بزرگ را دریافت می‌نماید. به هر کالیس‌بزرگ (major calices) - دو تا سه عدد کالیس‌کوچک (minor calices) باز می‌شود.

عروق و اعصاب کلیه: شرایین کلیوی از آئورت شکمی جدا می‌شوند. شریان کلیوی راست نسبت به همتای چپ خود درازتر بوده و از خلف ورید اجوف تحتانی می‌گذرد. هر شریان در نزدیکی ناف کلیه به پنج شاخه‌ی قطعه‌ای تقسیم می‌گردد. چندین ورید به روش‌های گوناگون به هم پیوسته تا ورید کلیوی را تشکیل دهند. ورید کلیوی چپ درازتر از همتای راست خود می‌باشد و از خلف یا قدام آئورت می‌گذرد. وریدهای کلیوی راست و چپ به ورید اجوف تحتانی منتهی می‌گردند. لنف کلیه از طریق رگ‌های لنفی به گره‌های کمری تخلیه می‌گردد. اعصاب کلیه از شبکه عصبی کلیوی مشتق می‌شوند. این شبکه در اطراف مبداء شریان کلیوی قرار دارد و حاوی رشته‌های سمپاتیک و پاراسمپاتیک می‌باشد.

حالب‌ها (Ureters)

حالب‌های راست و چپ مجاری عضلانی به طول ۳۰ سانتی‌متر هستند که ادرار را از لگنچه دریافت و به مثانه انتقال می‌دهند (تصاویر۸-۱و۲و۳). حالب در سراسر طول خود وضعیت خلف صفاقی دارد. نیمی از حالب در شکم و نیمه‌ی دیگر آن در لگن واقع می‌شود. حالب در لبه‌ی لگن از قدام محل دو شاخه شدن



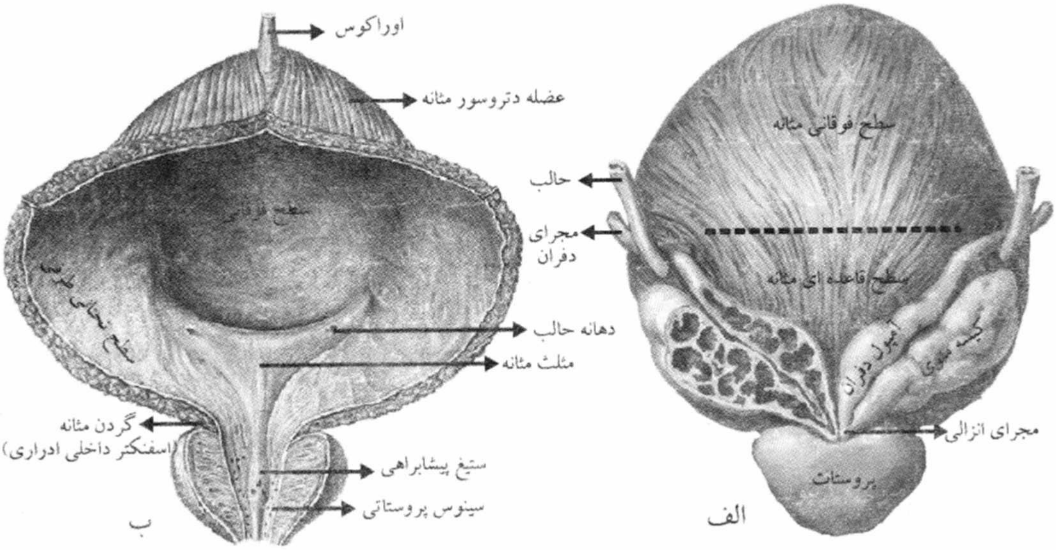
تصویر(۸-۳) : برش میانی از لگن مرد

شریان خاصره‌ای مشترک طرف خود می گذرد. هر حالب به طور طبیعی در سه محل تنگی دارد. تنگی اول در ابتدای آن، دومی در محل لبه‌ی لگن و سومی در جدار مثانه یعنی در انتهای حالب واقع می‌شود.

مثانه (Urinary bladder)

مثانه عضو ذخیره‌ی موقت ادرار می‌باشد (تصاویر۸-۳و۴). اندازه و شکل مثانه با میزان پر بودن آن و نیز چگونگی وضعیت اعضای مجاور تغییر می‌نماید. مثانه‌ی خالی بطور کامل در لگن واقع می شود و به شکل یک چهار وجهی می‌باشد. وجه‌ها یا سطوح مثانه شامل سطوح فوقانی، خلفی(قاعده ای) و دو سطح تحتانی- طرفی می‌باشد.

انتهای قدامی مثانه را رأس می‌نامند. جسم مثانه شامل بخشی از مثانه است که بین رأس و قاعده قرار دارد. لایه‌ی مخاط، سطح درونی مثانه را فرش می‌نماید. این لایه به هنگام خالی بودن مثانه، چین‌دار است ولی در مثانه‌ی پُر، کشیده و صاف می گردد. بخشی از مخاط که در قاعده‌ی مثانه قرار دارد، مثلث مثانه (trigone) نامیده می‌شود. مخاط در این بخش به لایه‌ی عضلانی مثانه چسبیده و همیشه صاف است. رأس این مثلث رو به پایین قرار گرفته و اندکی به درون مثانه برآمدگی دارد. این برآمدگی را زبانه(uvula) می نامند. در هریک از زوایای فوقانی مثلث مثانه یک سوراخ وجود داردکه مربوط به ورود ادرار از حالب به مثانه



تصویر(۸-٤) : (الف) نمایش قاعده‌ی مثانه و اعضای مجاور با آن از نمای خلفی- فوقانی،

(ب) تشریح مخاط مثانه و پیشابراه پروستاتی از نمای قدامی- تحتانی

می‌باشد. پایین‌ترین بخش مثانه را گردن می‌نامند. گردن مثانه سوراخی را در بر می گیرد که مربوط به خروج ادرار از مثانه و ورود آن به پیشابراه است. لایه‌ی عضلانی مثانه را عضله‌ی دتروسور (detrusor muscle) - مثانه می‌نامند. در محل گردن مثانه این لایه، اسفنکتر داخلی ادراری را تشکیل می‌دهد.

در مردان پرده‌ی صفاق احشایی، سطح فوقانی و بخشی فوقانی از سطح قاعده‌ی مثانه را می‌پوشاند، در حالی که در زنان فقط بخشی از سطح فوقانی مثانه را می‌پوشاند. قاعده‌ی مثانه در مردان با راست روده، کیسه‌های منوی و آمپول‌های دفران مجاورت دارد، در حالی که در زنان با مهبل مجاور می‌باشد. به دلیل وجود غده‌ی پروستات، مثانه‌ی مردان موقعیت تشریحی بالاتری را نسبت به زنان دارد. با تجمع ادرار شکل مثانه گردتر می گردد. به طور معمول میل به ادرار کردن در زمانی اتفاق می‌افتد که حداقل ۲۸۰ میلی‌لیتر ادارار در مثانه جمع شده باشد.

عروق و اعصاب مثانه: عروق مثانه از عروق خاصره‌ای داخلی منشاء می گیرند. پیوندهای وریدی زیاد، موجب تشکیل شبکه‌ی وریدی مثانه‌ای در اطراف این عضو می‌شود. لنف مثانه به گره‌های خاصره‌ای خارجی و داخلی تخلیه می‌شود. اعصاب مثانه از شبکه‌ی هایپو گاستریک تحتانی منشاء می گیرند.

پیشابراه (Male urethra)

پیشابراه مرد لوله‌ای عضلانی به طول ۲۰ سانتی‌متر است که ادرار را از مثانه به سر آلت تناسلی انتقال می‌دهد، علاوه بر این مجرایی برای خروج مایع منوی نیز می‌باشد (تصاویر۸-۳و۴). سوراخ‌های دو سوی این لوله، سوراخ‌های داخلی و خارجی پیشابراهی نامیده می‌شوند. پیشابراه دارای دو خم دایمی و غیردایمی می‌باشد. هنگام نعوظ آلت، خم غیردایمی از بین می‌رود. پیشابراه دارای چهار بخشِ پیش پروستاتی، پروستاتی، غشایی و آلتی می‌باشد. بخش اول به صورت عمودی از گردن مثانه تا سطح فوقانی پروستات به

طول ۱ سانتی‌متر کشیده شده است. بخش دوم به طور تقریبی ۴ سانتی‌متر، در درون پروستات قرار دارد. قابلیت اتساع و قطر این بخش از بخش‌های دیگر پیشابراه بیشتر است. در دیواره‌ی خلفی پیشابراه پروستاتی، ستیغ طولی به نام ستیغ پیشابراهی (urethral crest) وجود دارد. در طرفین این ستیغ دو شیار طولی به نام سینوس پروستاتی وجود دارد. ترشحات غده‌ی پروستات از طریق سوراخ‌های متعدد به این سینوس‌ها تخلیه می‌شود. در وسط ستیغ نامبرده برجستگی گِردی وجود دارد. در قله‌ی این برجستگی یک سوراخ وجود دارد که به رحمک پروستاتی منتهی می گردد. رحمک پروستاتی در زنان تکامل یافته و تبدیل به رحم و بخش فوقانی مهبل می گردد. در طرفین این شکاف دو سوراخ کوچک‌تر مربوط به مجاری انزالی نیز وجود دارد. پیشابراه غشایی به طول تقریبی ۱/۵ سانتی‌متر در ضخامت دیافراگم ادراری تناسلی قرار دارد. این قسمت پیشابراه نسبت به بخش‌های دیگر آن کمترین قطر را دارا می‌باشد. پیشابراه غشایی توسط عضله‌ای حلقوی و از نوع مخطط اسکلتی به نام اسفنکتر خارجی ادراری احاطه گردیده است. این اسفنکتر کنترل ارادی دفع ادرار را میسر می‌سازد. پیشابراه آلتی از درون جسم اسفنجی آلت تناسلی عبور می‌نماید و حدود ۱۵ سانتی متر طول دارد. این بخش پیشابراه در محل بولب آلت شروع و تا سوراخ واقع در سرآلت تناسلی کشیده شده است. بخش ابتدایی پیشابراه اسفنجی ترشحات غدد بولبویورترال را از طریق دو سوراخ کوچک دریافت می‌نماید. در طول این بخش از پیشابراه تعدادی سوراخ وجود دارد که مربوط به غدد پیشابراهی می‌باشند.

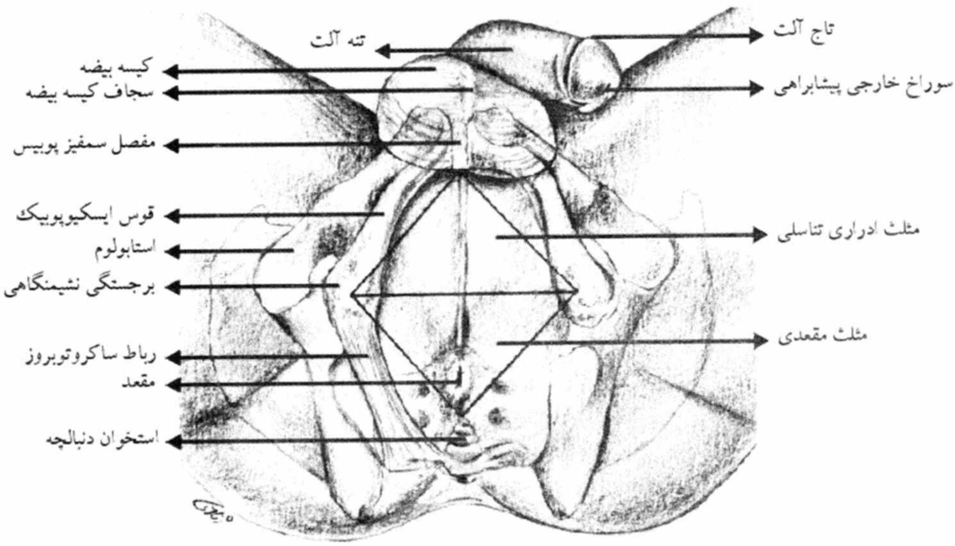
پیشابراه زن لوله‌ای عضلانی به طول ۴ سانتی‌متر است که ادرار را از مثانه به سوراخ بیرونی پیشابراه واقع در فرج انتقال می‌دهد. پیشابراه در قدام مهبل و موازی با آن قرار دارد. این دو عضو تشریحی همراه هم از دیافراگم ادراری تناسلی می گذرند و در ضخامت این دیافراگم ، عضلات حلقوی از نوع اسکلتی هر دو را به طور جداگانه احاطه می‌نمایند. دو دسته غدد پیشابراهی به نام پارایورترال (paraurethral glands) در طرفین پیشابراه واقع می‌شوند که هردسته ترشحات خود را به مجرای واحدی ریخته و مجاری این غدد در نزدیکی سوراخ بیرونی پیشابراه به فرج باز می گردد.

دستگاه تناسلی (Genital system)

دستگاه تناسلی مرد و زن با هم به صورت مکمل عمل کرده و مراحل اجرایی شکل گیری یک انسان، از مرحله‌ی ایجاد سلول‌های جنسی تا تولد نوزاد را به انجام می‌رساند. این دستگاه خود به دو دستگاه تناسلی مرد و زن تقسیم می گردد.

دستگاه تناسلی مرد

دستگاه تناسلی مرد وظیفه‌ی تولید و ذخیره‌ی ترکیبات مایع منوی و انتقال این مایع به دستگاه تناسلی زن را به هنگام مقاربت، بر عهده دارد. علاوه بر این با ترشح هورمون جنسی مردانه به خون، صفات ثانویه‌ی جنسی مردانه را در فرد القاء می نماید. اعضای تشریحی درونی این دستگاه شامل یک جفت بیضه،



تصویر(۸-۵) : میان دو راه (پرینه) مرد و مثلث‌های ادراری تناسلی و مقعدی

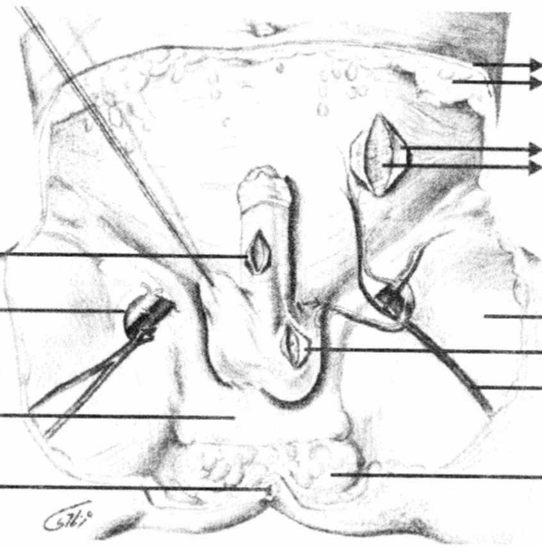
اپیدیدیم، مجرای دفران، آمپول دفران، کیسه‌ی منوی، پروستات، غدد بولبویورترال و پیشابراه (پیشابراه و پروستات فرد هستند) می‌باشد (تصویر۸-۱). اعضای تشریحی بیرونی این دستگاه شامل آلت تناسلی و کیسه‌ی بیضه می باشد (تصویر۸-۵).

بیضه‌ها (Testis)

بیضه‌ها اعضایی تخم‌مرغ مانند هستند که توسط بندِ بیضه در کیسه‌ی بیضه آویزان می‌باشند. بیضه‌ی چپ اندکی پایین‌تر از بیضه‌ی راست قرار می گیرد (تصویر۸-۸). وظیفه بیضه‌ها تولید اسپرم و هورمون‌های جنسی مردانه به خصوص تستوسترون است. بیضه‌ها در کیسه‌ی بیضه قابلیت تحرک دارند و این تحرک به دلیل وجود یک کیسه‌ی سروزی به نام کیسه‌ی واژینال است که در اطراف بیضه قرار دارد. لایه‌ی احشایی کیسه‌ی واژینال به سطح بیضه و لایه‌ی جداری آن به سطح عمقی فاسیا اسپرماتیک داخلی چسبیده است. یک پوشش لیفیِ محکم و سفید بیضه را در برمی‌گیرد که تونیکا آلبوژینه نامیده می‌شود. از این پوشش ورقه‌های لیفی به درون بیضه وارد می‌شود که آن را به لوبول‌هایی تقسیم می‌نماید. لوله‌های منی‌ساز (seminiferous tubles) به صورت پیچ‌خورده در لوبول‌های بیضه قرار می گیرند. اسپرم ها در لوله‌های منی ساز تولید می‌شوند، سپس به ترتیب از لوله‌های مستقیم، شبکه بیضه، مجاری وابران (efferent ductules) - گذشته و به اپیدیدیم وارد می گردند.

اپیدیدیم (Epididymis)

اپیدیدیم لوله‌ای به طول ۶ متر می‌باشد و آن چنان پیچ‌خورده است که تبدیل به ساختار سختی به طول ۴ سانتی‌متر شده است. اپیدیدیم در خلف بیضه قرار دارد و دارای سر، تنه و دُم می‌باشد. دُم اپیدیدیم به مجرای دفران متصل است. اپیدیدیم محلی برای ذخیره و بالغ شدن اسپرم‌ها می‌باشد



تصویر(۸-۶) : فاسیاهای سطحی ناحیه‌ی میان دو راهِ مرد

(تصاویر۸ -۱و۸).

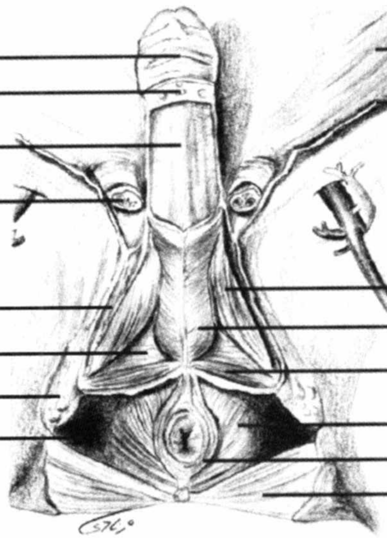
بیضه و اپیدیدیم توسط عروق بیضه‌ای خون‌رسانی می‌شوند. رگ‌های لنفی و اعصاب نیز همراه عروق هستند. مجرای دفران و مجموعه‌ی این عروق واعصاب با هم بندِ بیضه یا طناب منوی (spermatic cord) - را تشکیل می‌دهند.

مجاری دفران (Ductus deferens)

مجرای دفران از دُم اپیدیدیم مبدا می گیرد (تصاویر۸ -۳و۸). سپس در خلف بیضه همراه دیگر عناصر طناب منوی به سوی بالا کشیده می‌شود. مجموعه‌ی این عناصر از مجرای کشاله‌ی رانی می گذرند. مجرای دفران بعد از این، از لبه‌ی لگن گذشته، در دیواره‌ی خارجی لگن به مسیر خود به طرف قاعده‌ی مثانه ادامه می‌دهد. در این محل مجرا متسع گردیده و آمپول دفران (ampulla of ductus deferens) را تشکیل می‌دهد. آمپول دفران در انتهای خود باریک شده، پس از دریافتِ مجرای کیسه‌ی منوی، به مجرای انزالی منتهی می‌شود.

کیسه‌های منوی (Seminal vesicles)

کیسه‌های منوی به صورت یک جفت عضو کشیده به طول ۵ سانتی‌متر می‌باشند و در طرف خارج آمپول‌های دفران واقع می‌شوند (تصویر۸-۴). هرکیسه از یک لوله به طول ۱۰ تا ۱۵سانتی‌متر تشکیل یافته است که دارای چند انشعاب کوتاه و پیچ و خم‌های متعددی می‌باشد. کیسه‌های منوی مایعی غلیظ و قلیایی را ترشح می‌نمایند که در هنگام انزال، به مواد دیگرِ مایع منوی اضافه می گردد.



تصویر(۸-۷) : نمایش عضلات سطحیِ مثلث ادراری تناسلی و عضلات عمقیِ مثلث مقعدی

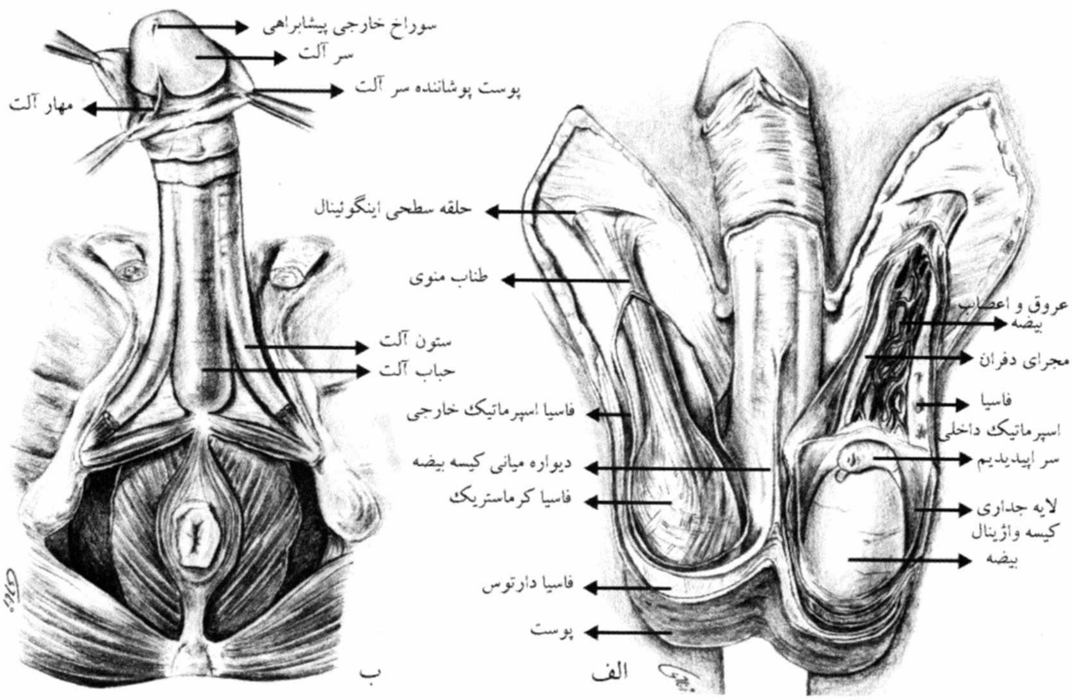
غده‌ی پروستات (Prostate gland)

غده‌ی پروستات در پایینِ گردن مثانه واقع شده و ظاهری شبیه به میوه‌ی انجیر دارد (تصویر۸-۴). قاعده‌ی پروستات با گردن مثانه مجاورت دارد و سطح فوقانی غده را تشکیل می‌دهد. رأس پروستات رو به پایین قرار داشته و به سطح فوقانی دیافراگم ادراری تناسلی تکیه دارد. این غده از طرف خلف با آمپول راست روده مجاورت دارد. پیشابراه پروستاتی از سطح فوقانی غده وارد پروستات گردیده و نزدیک به رأس غده از آن خارج می‌شود. دو مجرای انزالی (ejaculatory duct) نیز به طول ۲/۵ سانتی‌متر در غده‌ی پروستات واقع می‌باشند. هریک از مجاری در ابتدای خود اسپرم‌ها و ترشحات کیسه‌ی منوی را دریافت می‌دارد و در انتهای خود به پیشابراه پروستاتی تخلیه می‌نماید. ترشحات غده پروستات به صورت مایعی شیری رنگ و رقیق است که حدود بیست درصد مایع منوی را تشکیل می‌دهد. این ترشحات از طریق مجاری متعدد به دو سینوس پروستاتی واقع در پیشابراه پروستاتی تخلیه می‌شود.

غدد بولبویورترال (Bulbourethral glands)

غدد بولبویورترال دو غده‌ی زرد رنگ و به اندازه‌ی نخود هستند که در ضخامت دیافراگم ادراری-تناسلی واقع می‌شوند (تصویر۸-۱). این غدد در طرفین و خلف پیشابراه غشایی واقع می‌باشند. در طی تحریکات جنسی ترشحات موکوس مانند این غدد توسط مجاری‌شان به ابتدای پیشابراه اسفنجی تخلیه می‌شود. طول هر مجرا حدود ۳ سانتی‌متر می‌باشد.

عروق مثانه‌ای تحتانی علاوه بر قاعده‌ی مثانه به پروستات، کیسه های منوی، غدد بولبویورترال وآمپول دفران نیز شاخه می‌دهند. اعصاب این اعضاء نیز از شبکه‌های خودکار در لگن تأمین می گردد.



تصویر(۸-۸) : (الف) پوشش‌های بیضه و طناب منوی، (ب) ساختار آلت تناسلی مرد

آلت تناسلی مرد (Penis)

آلت تناسلی مرد عضوی با قابلیت نعوظ است و جهت ادرار کردن و مقاربت جنسی بکار می‌آید (تصاویر۸ -۷و۸). این عضو از دو جسم غاری (corpus cavernosum) و یک جسم اسفنجی (corpus spongiosum) تشکیل می‌شود و شامل سه بخش ریشه، جسم و سر می‌باشد. پیشابراه آلتی از درون جسم اسفنجی می‌گذرد. هریک از این اجسام، استوانه‌ای شکل بوده و توسط یک پوشش لیفی به نام تونیکا آلبوژینه در بر گرفته می‌شوند. اجسام غاری و اسفنجی از بافتی نعوظی (erectile tissue) ساخته شده‌اند. در ریشه‌ی پنیس این اجسام از یکدیگر دور هستند ولی برای تشکیل تنه‌ی آلت به یکدیگر می‌پیوندند. سرِآلت، مخروطی شکل بوده وگلنس (glans) نامیده می‌شود. سر آلت از جسم اسفنجی تشکیل می‌یابد. در نزدیکی رأس سرآلت شکافی وجود دارد که سوراخ خارجی پیشابراهی نام دارد. درآلت این اجسام دارای سه پوشش هستند. این پوشش‌ها به ترتیب فاسیای عمقی، فاسیای سطحی و پوست می‌باشند.

ریشه‌ی آلت تناسلی ثابت بوده و شامل دو ستون (crus) و یک حباب (bulb) می‌باشد. ستون‌ها در واقع بخش خلفی اجسام غاری و حباب بخش خلفی جسم اسفنجی می‌باشد. هریک از ستون‌ها به وسیله عضله‌ای به نام ایسکیوکاورنوزوس، و حباب بوسیله‌ی دو عضله‌ی بولبواسپونژیوزوس پوشیده می‌شود. هر ستون به سطح داخلی قوس ایسکیوپوبیک طرف خود اتصال دارد. در هنگام تحریکات جنسی، انقباض عضله‌ی ایسکیوکاورنوزوس موجب فشرده شدن ستون‌ها به استخوان می‌شود. در این حالت وریدهای این بخش از آلت، فشرده شده و تنگ می‌گردند، در حالی‌که هم زمان شرایین تحت تأثیر اعصاب پاراسمپاتیک گشاد

شده‌اند. ورود شدید خون و در عین حال خروج کُند شده‌ی آن، موجب نعوظ آلت می‌شود. جسم اسفنجی نیز با فرایندی مشابه، تحت فشار عضله‌ی بولبواسپونژیوزوس نعوظ می‌یابد.

در محل گردن آلت، پوست و فاسیاهای آلت تناسلی به طرف رأس سرآلت پیش رفته و سپس به طرف درون بَر می‌گردند. به این ترتیب یک پرده با دولایه پوست به نام پره‌پوس (prepuce) بر روی سرآلت شکل می‌گیرد. در سطح شکمی آلت و در خط میانی یک چین پوستی از عمق پره‌پوس به طرف سرآلت کشیده می‌شود. این چین پوستی، مهار آلت (frenulum) نامیده می‌شود.

عروق و اعصاب آلت تناسلی: خون‌رسانی به آلت تناسلی از طریق شاخه‌های شریان شرمی داخلی می‌باشد. این شریان خود از شاخه‌های شریان خاصره‌ای داخلی می‌باشد. وریدهای موجود در بافت نعوظی آلت شبکه‌ای می‌سازند. خون این شبکه از طریق ورید عمقی پشت آلت به شبکه‌ی وریدی اطراف پروستات تخلیه می‌شود. اعصاب آلت تناسلی از عصب شرمی تأمین می‌شود.

کیسه‌ی بیضه(Scrotum)

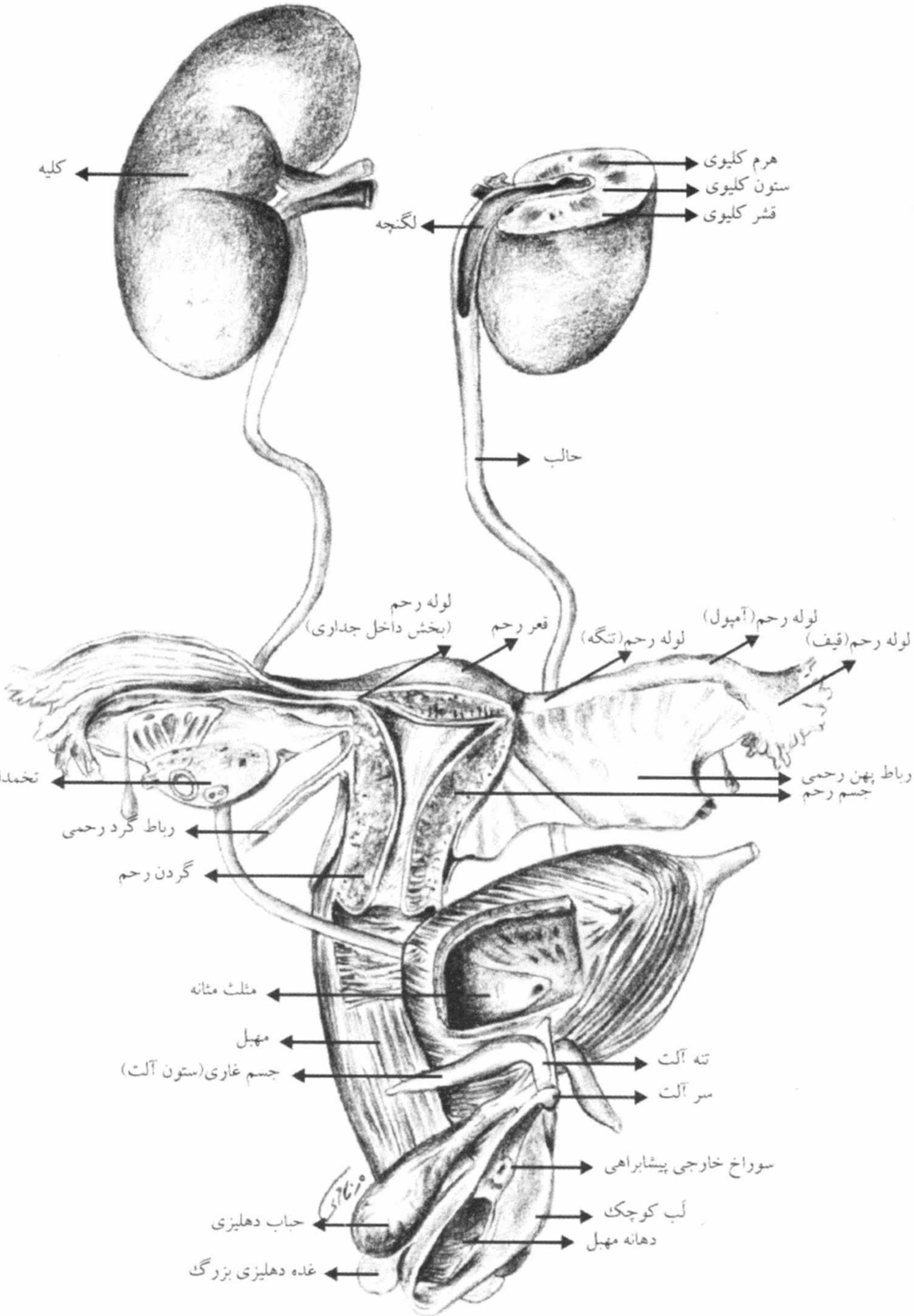
کیسه‌ی بیضه یک کیسه‌ی پوستی تیره رنگ است که محتوی دو بیضه، اپیدیدیم و طناب‌های منوی راست و چپ می‌باشد (تصویر۸-۸). پوستِ کیسه‌ی بیضه در خط میانی دارای یک خط است که سجاف نام دارد. فاسیا سطحی در عمق پوست این کیسه، فاقد چربی است و شامل یک لایه از رشته‌های عضلانی صاف به نام عضله دارتوس می‌باشد. انقباض این عضله به هنگام سرما، موجب چروک خوردگی پوست و کوچک شدن کیسه‌ی بیضه می‌گردد. یک پرده‌ی میانی (septum scrotum) کیسه‌ی بیضه را به دو فضای مجزا تقسیم می‌نماید. این پرده در محیط خود به فاسیای سطحی می‌پیوندد.

دستگاه تناسلی زن

دستگاه تناسلی زن وظیفه‌ی تولید تخمک و انتقال آن به لوله‌ی رحمی، دریافت اسپرم از مرد، نگهداری و پرورش جنین از مرحله‌ی تشکیل تخم تا مرحله‌ی تولد نوزاد و علاوه بر این‌ها فراهم نمودن بستر هورمونی مناسب برای بروز صفات ثانویه‌ی جنسی زنانه و تولید شیر را بر عهده دارد. اعضای تشریحی درونی این دستگاه شامل یک جفت تخمدان و لوله‌ی رحم، رحم و مهبل می‌باشد. اعضای تشریحی بیرونی این دستگاه نیز شامل برجستگی عانه، آلت تناسلی، دو لَب بزرگ، دو لَب کوچک و فرج می‌باشد (تصویر۸-۹).

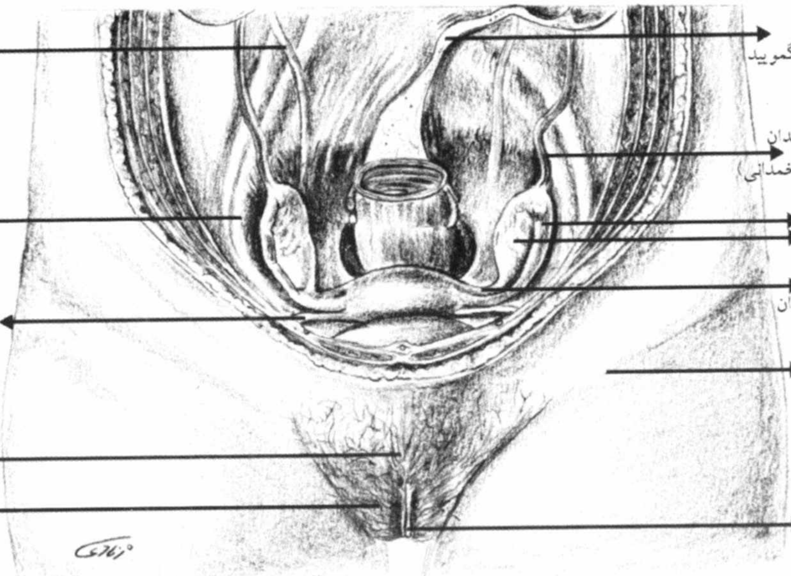
تخمدان‌ها (Ovaries)

تخمدان‌ها دو غده بادامی شکل، به رنگ خاکستری و به طول ۳ سانتی‌متر بوده که توسط بندِ خود به سطح خلفی رباط پهن رحمی متصل می‌باشند (تصاویر۸-۹و۱۰). تخمدان‌ها درحفره‌ی صفاقی، مجاور



تصویر(۸-۹): نمایش اعضای تشریحی دستگاه ادراری تناسلی زن

دیواره‌ی خارجی لگن قرار دارند و وظیفه‌ی آن‌ها تولید دوره‌ای تخمک و هورمون‌های جنسی می‌باشد. با اولین حاملگی، در حین بزرگ شدن جنین، تخمدان‌ها به دنبال رحم از لگن به طرف شکم کشیده می‌شوند. پس از زایمان، تخمدان‌ها دوباره به لگن وارد می‌شوند اما ممکن است در جایگاه اولیه‌ی خود قرار نگیرند. سطح تخمدان در دختران نابالغ صاف، اما در زنان به علت تخمک‌گذاری‌های متعدد، به تدریج ناصاف می‌شود. ناف تخمدان در کناره‌ی قدامی واقع شده و بند تخمدان به این کناره متصل می‌باشد. سطح داخلی



تصویر(۸-۱۰): نمایش اعضای تشریحی خارجی و داخلی دستگاه تناسلی زن

تخمدان، با فیمبریاهای لوله‌ی رحمی پوشیده می‌شود. قطب فوقانی تخمدان، مجاور لوله‌ی رحمی و انتهای تحتانی آن، با واسطه‌ی رباط مخصوص تخمدان، به شاخ رحمی متصل می‌باشد.

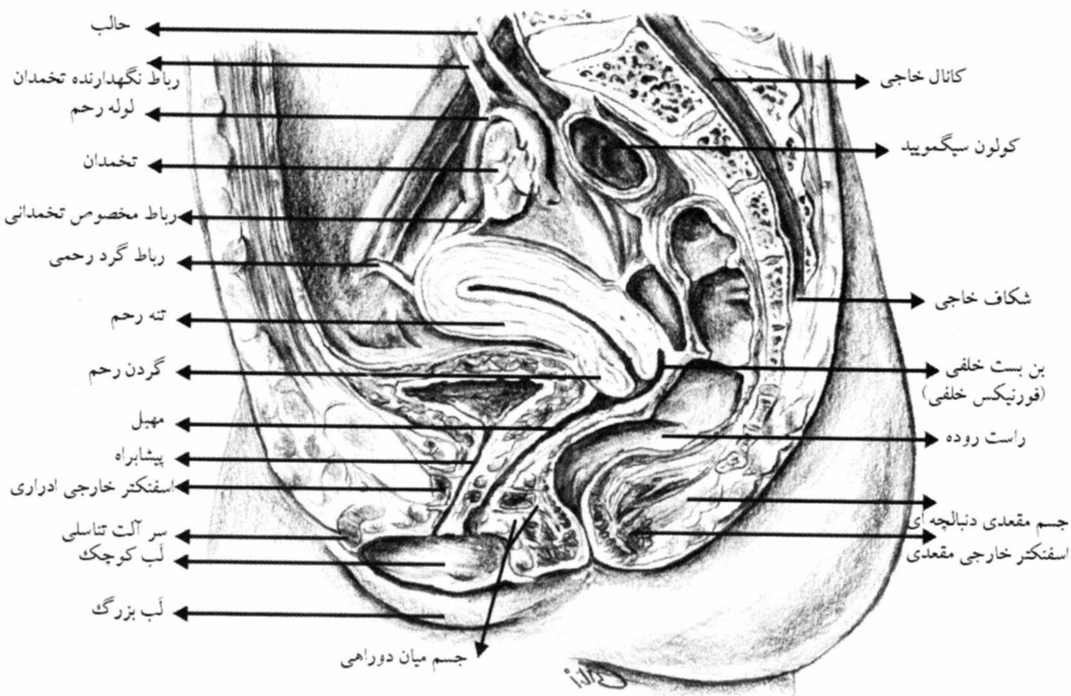
عروق و اعصاب تخمدان: خون‌رسانی به تخمدان‌ها توسط عروق تخمدانی صورت می‌پذیرد که از دیواره‌ی خلفی شکم به سوی این عضو نزول می‌یابند. اعصاب تخمدان از شبکه‌ی تخمدانی تأمین می‌شود.

لوله‌های رحمی (Uterine tubes)

لوله‌های رحمی به طول ۱۰ سانتی‌متر از رحم تا تخمدان طرف خود کشیده شده‌اند (تصاویر ۸-۹و۱۰). این لوله‌ها ارتباط حفره‌ی صفاق را با حفره‌ی رحمی برقرار می‌سازند. هر لوله‌ی رحمی از داخل به خارج شامل چهار بخش رحمی، تنگه، آمپول و قیف می‌باشد. بخش رحمی لوله‌ها در ضخامت دیواره‌ی رحم واقع می‌شود. تنگه بخشی است که به شاخ‌های رحم متصل می‌شود و دارای دیواره‌ی ضخیمی می‌باشد. آمپول بخش بزرگ لوله‌های رحمی است. ترکیب اسپرم با تخمک در بخش آمپولیِ لوله انجام می‌گیرد. قیف (infundibulum) در لبه‌ی خود رشته‌هایی به نام فیمبریا (fimbriae) دارد. این رشته‌ها سطح داخلی تخمدان را می‌پوشانند. در هنگام تخمک‌گذاری یک و گاهی بیشتر از یک عدد تخمک، در حفره‌ی صفاقی رها می‌شود. فیمبریاها مسؤول بدام انداختن تخمک و انتقال آن به لوله‌ی رحمی می‌باشند. خون‌رسانی به لوله‌های رحمی توسط عروق تخمدانی و رحمی صورت می‌پذیرد و اعصاب از شبکه‌های هایپوگاستریک و تخمدانی تأمین می‌گردد.

رحم (Uterus)

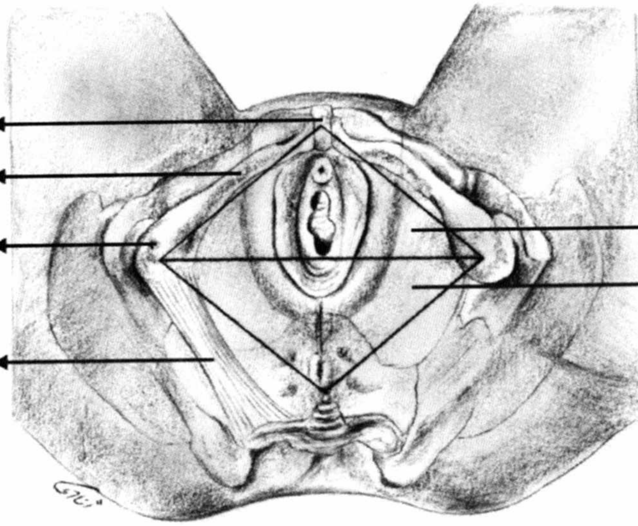
رحم عضوی گلابی شکل با دیواره‌های ضخیمِ عضلانی می‌باشد که در لگن کوچک قرار دارد



تصویر(۸-۱۱): برش میانی لگن زن (نمایش اعضای تشریحی دستگاه تناسلی زن)

(تصاویر ۸-۹و۱۰و۱۱). طول، عرض و ضخامت رحم به ترتیب برابر با ۷/۵، ۵ و ۲ سانتی‌متر می‌باشد. رحم از دو بخشِ جسم و گردن تشکیل یافته است. جسم ساختاری عضلانی و متحرک دارد و دو سوم فوقانی رحم را شامل می‌شود. رحم در این بخش، دارای دو سوراخ برای لوله‌های رحمی می‌باشد. قسمتی از رحم که در بالای این سوراخ‌ها واقع است قعرِ رحم (fundus) نامیده می‌شود. گردن استوانه ای شکل و ساختمان لیفی و ثابت دارد. فضای درون گردن رحم، از طریق سوراخ درونی رحمی، به حفره‌ی رحمی و از طریق سوراخ بیرونی رحمی، به فضای مهبلی ارتباط دارد.

دیواره‌های رحم دارای سه لایه می‌باشند. لایه‌ی بیرونی، پری متریوم (perimetrium) نام دارد و در واقع پرده‌ی صفاق احشایی است. لایه‌ی میانی ضخیم و عضلانی بوده و میومتریوم (myometrium) نام دارد. لایه‌ی درونی یک پوشش مخاطی است و اِندومتریوم (endometrium) نام دارد. بخش فوقانی-طرفی جسمِ رحم را شاخ‌های رحمی (uterine horns) می‌نامند. لوله‌های رحمی به این بخش از رحم متصل می‌شوند. بلافاصله در زیر این بخش، رباط‌های تخمدانی و گردِ رحمی به رحم اتصال می‌یابند. این دو رباط، به همراه لوله‌ی رحمی در ضخامت رباط پهن رحم قرار می گیرند. رباط پهن به کناره‌ی خارجی رحم اتصال دارد. گردن رحم نیز توسط رباط‌هایی به استخوان شرمگاهی، جدار طرفی لگن و استخوان خاجی متصل می‌باشد. این رباط‌ها مانع از اُفتادگی رحم می‌شوند. سایر عوامل نگهدارنده‌ی رحم شامل تنوس و انقباض عضلات دیافراگم لگن می‌باشد. وضعیت خمیده به جلوی رحم نسبت به مهبل نیز، از عوامل نگهدارنده‌ی رحم محسوب می گردد. رحم از طرف قدام و پایین با مثانه و از طرف خلف با راست-روده و قوس‌هایی از روده‌ی باریک مجاورت دارد.



تصویر(۸-۱۲) : میان دو راه (پرینه) زن و مثلث‌های ادراری تناسلی و مقعدی

عروق و اعصاب رحم: خون‌رسانی به رحم توسط شریان رحمی (یکی از شاخه‌های شریان خاصره‌ای داخلی) انجام می‌شود. وریدهای رحمی به شبکه‌ی وریدی اطراف و از آن‌جا توسط ورید رحمی به ورید خاصره‌ای داخلی تخلیه می‌شوند. اعصاب رحم از شبکه‌ی هایپوگاستریک تأمین می‌گردد.

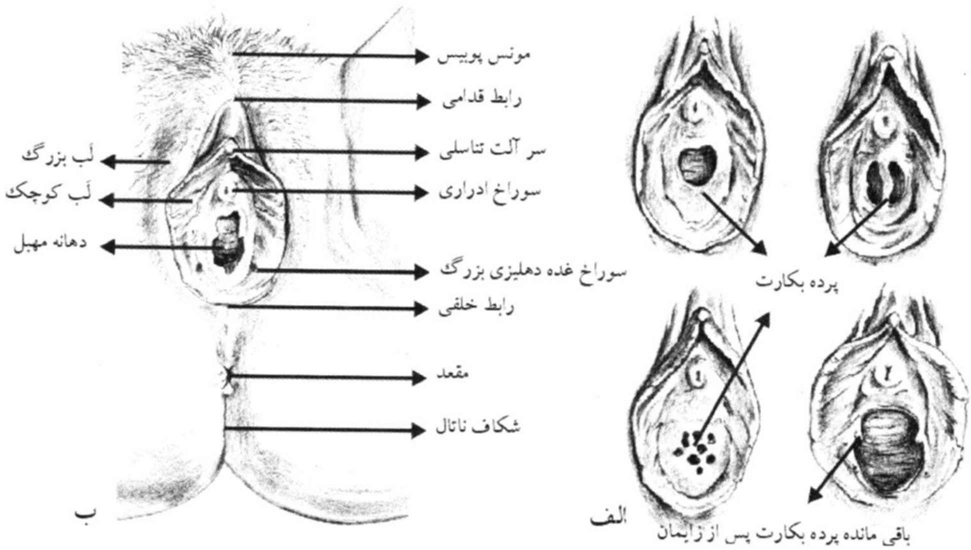
مهبل (Vagina)

مهبل یا واژن لوله‌ای لیفی عضلانی به طول ۷ تا ۹ سانتی‌متر است که از فرج تا گردن رحم، در جهت بالا و خلف کشیده شده است (تصاویر۸-۹و۱۱). مهبل به عنوان مجرایی برای دفع خون قاعدگی، برای تولد نوزاد و برای دریافت آلت تناسلی مرد و مایع منوی می‌باشد. ورود گردن رحم به دیواره‌ی قدامی مهبل موجب می‌شود که مهبل به صورت یک غلاف، گردن رحم را در بر گیرد. فضای حلقوی و بن‌بست ایجاد شده بین گردن رحم و مهبل را فورنیکس (fornix) می‌نامند. مهبل تقریباً در نیمه‌ی خود از سطح دیافراگم لگن می گذرد و در ناحیه‌ی میان دوراه، از دیافراگم ادراری تناسلی نیز می گذرد. پایین‌ترین بخش مهبل توسط ریشه‌ی آلت تناسلی زن و عضلات پوشاننده‌ی آن احاطه می گردد. مجاورات قدامی مهبل شامل قاعده‌ی مثانه و پیشابراه می‌باشد. مجاورات خلفی شامل، راست روده و مجرای مقعدی می‌باشد. مجاورات طرفی مهبل نیز شامل عضله‌ی بالا برنده‌ی مقعد و حالب می‌باشد.

عروق و اعصاب مهبل: خون‌رسانی سطوح مختلف مهبل از بالا به پایین به وسیله‌ی شاخه‌های مختلف عروق خاصره‌ای داخلی به انجام می‌رسد. اعصاب مهبل از شبکه‌های هایپوگاستریک و خاجی تأمین می گردد.

برجستگی عانه (Mons pubis)

برجستگی عانه، برجستگی گِرد پوستی در قدام مفصلِ سمفیز پوبیس می‌باشد. این برجستگی به سبب



تصویر(۸-۱۳) : (الف) انواع حلقوی، تیغه دار و غربالی پرده‌ی بکارت، (ب) میان دو راه زن

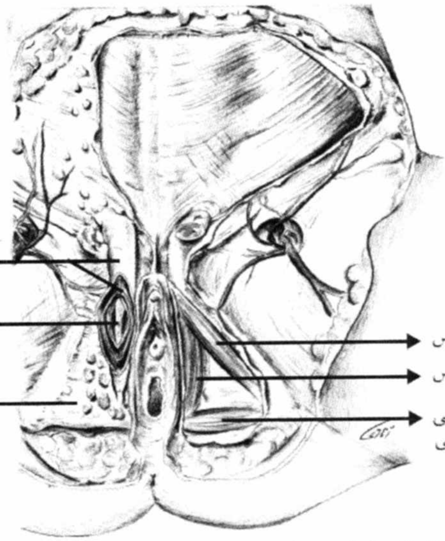
تجمع چربی در عمق پوست این ناحیه می‌باشد. بعد از بلوغ پوست این ناحیه با موهای زبری پوشیده می‌شود (تصاویر۸-۱۰و۱۳).

لَب‌های بزرگ (Labium majus)

لَب‌های بزرگ دو چین برجسته‌ی پوستی می‌باشند (تصاویر۸-۱۰و۱۳). شکاف بین این دو چین، شکاف شرمی (پودندال) نام دارد. لَب‌های بزرگ به طور غیرمستقیم از سوراخ‌های ادراری و تناسلی محافظت می‌نمایند. در زیر پوست لَب بزرگ، توده‌ای چربی وجود دارد که از برجستگی عانه به طرف مخرج کشیده شده است. انتهای رباط گرد رحمی نیز در این ناحیه قرار دارد. پوست لَب بزرگ در افراد بالغ دارای موهای وِزکرده (فردار) می‌باشد. سطوحی از لَب‌های بزرگ که مقابل یکدیگر قرار می گیرند، فاقد مو می‌باشند. لَب‌های بزرگ در انتهای قدامی ضخیم شده و به هم می‌پیوندند و رابط قدامی (ant. commissure) - را تشکیل می‌دهند. در عقب، لَب‌های بزرگ در هم می‌آمیزند و یک لبه به نام رابط خلفی(post. commissure) تشکیل می‌دهند.

لَب‌های کوچک (Labium minus)

لَب‌های کوچک دو چین پوستی به رنگ صورتی تیره و بدون مو می‌باشند (تصاویر۸-۱۰و۱۳). لَب‌های کوچک در شکاف شرمی قرار می گیرند. در کودکان لَب‌های کوچک پیدا نیستند، ولی در افراد بالغ، رشد نموده و از این شکاف پایین‌تر قرار می گیرند. در بین دو لَب کوچک نیز شکافی وجود دارد که آن را فرج می‌نامند. لَب‌های کوچک از آلت تناسلی به سوی خلف کشیده شده و سوراخ‌های ادراری و تناسلی را در بر می گیرند. در جلو دو لَب کوچک به یکدیگر پیوند شده و پوست پوشاننده‌ی سر و مهار آلت تناسلی زن را ایجاد می‌نمایند.



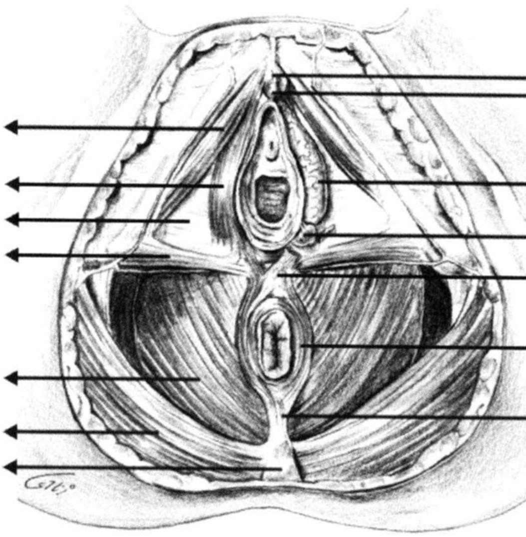
تصویر(۸-۱٤): فاسیاهای سطحی و عضلات سطحی ناحیه میان دوراه زن

آلت تناسلی زن (Clitoris)

آلت تناسلی زن یک عضو قابل نعوظ بوده و شامل ریشه، جسم و سر می‌باشد(تصویر۸-۱). اجسام غاری در ریشه ستون‌ها را تشکیل می‌دهند که به سطح داخلی قوس ایسکیوپوبیک اتصال دارند و از زیر توسط عضلات ایسکیوکاورنوزوس پوشیده می‌شوند. دو ستون در جلو بهم پیوسته و جسم آلت را می‌سازند. اجسام اسفنجی در آلت زن از یکدیگر جدا بوده و در طرفین مهبل و پیشابراه تشکیل دو جسم نعوظی به طول ۳ سانتی‌متر به نام حباب‌های دهلیزی (bulb of vestibule) را می‌دهند (تصویر۸-۱۵). حباب‌های دهلیزی توسط عضلات بولبواسپونژیوزوس پوشیده می‌شوند. دو رشته‌ی نازک از انتهای قدامی این حباب‌ها به طرف یکدیگر آمده و در محل جسم آلت به یکدیگر می‌پیوندند. این رشته‌ها در انتهای دیستال جسم آلت حجیم شده و سر آلت (glans) را تشکیل می‌دهند. سر آلت در انتهای قدامی لَب‌های کوچک واقع می‌شود. جسم و سر آلت تناسلی با هم ۲ سانتی‌متر طول و کمتر از ۱ سانتی‌متر قطر دارند. آلت تناسلی زن برخلاف آلت مرد در دفع ادرار شرکت نمی‌نماید.

فرج (Vulva)

فرج یا دهلیز (vestibule) فضایی در بین دو لَب کوچک است که سوراخ‌های پیشابراهی، تناسلی و غدد دهلیزی بزرگ و کوچک به آن باز می‌گردد (تصویر۸-۱۳). سوراخ ادراری ۲ تا ۳ سانتی‌متر در خلف و پایین سرآلت واقع می‌شود. در طرفین این سوراخ دو سوراخ کوچک برای غدد پارایورترال وجود دارد. دهانه‌ی مهبل در خلف سوراخ ادراری واقع می‌شود و اندازه و شکل ظاهری آن در افراد مختلف تنوع داشته و به پرده‌ی بکارت (hymen) بستگی دارد. پرده‌ی بکارت یک چین عرضی مخاطی در دهانه‌ی مهبل می‌باشد. این پرده پس از اولین مقاربت پاره می‌گردد و پس از اولین زایمان از بین رفته و فقط زواید کوچکی از آن باقی می‌ماند. این پرده یا باقی مانده‌های آن، مرز بین فرج و مهبل را مشخص می‌سازد.



تصویر(۸-۱۵): عضلات سطحیِ مثلث ادراری تناسلی و عضلات عمقیِ مثلث مقعدی

غدد دهلیزی (Vestibular glands)

غدد دهلیزی شامل غدد بزرگ و کوچک می‌باشند. غدد دهلیزی بزرگ کروی و به قطر ۵ میلی‌متر می‌باشند که در خلف حباب دهلیزی واقع می‌شوند(تصویر۸-۱۵). عضلات بولبواسپونژیوزوس علاوه بر حباب های دهلیزی، غدد دهلیزی بزرگ را نیز می‌پوشانند. مجاری این غدد در طرفین دهانه‌ی مهبل به فرج باز می‌شوند. در طی تحریکات جنسی ترشحات موکوسی این غدد مدخل مهبل را مرطوب و لغزنده می‌سازد. غدد دهلیزی کوچک در دیواره‌ی فرج واقع شده و ترشحات موکوسی خود را به فرج، در بین سوراخ‌های ادراری و تناسلی تخلیه می‌نمایند.

میان دو راه (Perineum)

میان دو راه یا پرینه ناحیه‌ی باریکی بین بخش‌های فوقانی دو ران بوده و از جلو به ناحیه‌ی برجستگی عانه، از طرفین به ران‌ها و از خلف به دو برجستگی سرینی و بخش فوقانی شکاف بین‌آن دو، منتهی می‌گردد. هنگامی که ران‌ها نسبت به یکدیگر دور قرار می‌گیرند، ناحیه‌ی میان دو راه به صورت یک لوزی مشخص می‌گردد. تشکیلات این ناحیه در پایین دهانه‌ی خروجی لگن واقع گردیده و از حفره‌ی لگن توسط دیافراگم لگنی جدا می‌باشند. خطی که از قدام دو برجستگی نشیمنگاهی می‌گذرد، میان دو راه را به دو مثلث ادراری- تناسلی و مثلث مقعدی تقسیم می‌نماید. مثلث ادراری تناسلی در قدام این خط واقع می‌شود و شامل کیسه‌ی بیضه و ریشه‌ی آلت در مردان و تشکیلات جنسی خارجی در زنان می‌باشد. مثلثِ مقعدی در خلف این خط واقع می‌شود و شامل مقعد می‌باشد. میان دو راه در مثلث مقعدی دارای دو فضای ایسکیورکتال راست و چپ می‌باشد. این فضاها محتوی چربی بوده و در زیر دیافراگم لگنی و طرفین مجرای مقعدی واقع می‌شوند. بافت چربی، اتساع مجرای مقعدی را به هنگام دفع مدفوع میسر می‌سازد. میان دو راه در مثلث ادراری تناسلی به دو فضای سطحی و عمقی تقسیم می‌گردد. یک پرده‌ی لیفی به نام پرده‌ی میان دو راهی (perineal membrane)، این دو فضا را از یکدیگر متمایز می‌نماید. این پرده از

زیر، دیافراگم ادراری تناسلی را می پوشاند. فضای بالای این پرده، فضای میان دو راهی عمقی و فضای پایین، فضای میان دو راهی سطحی نام دارد.

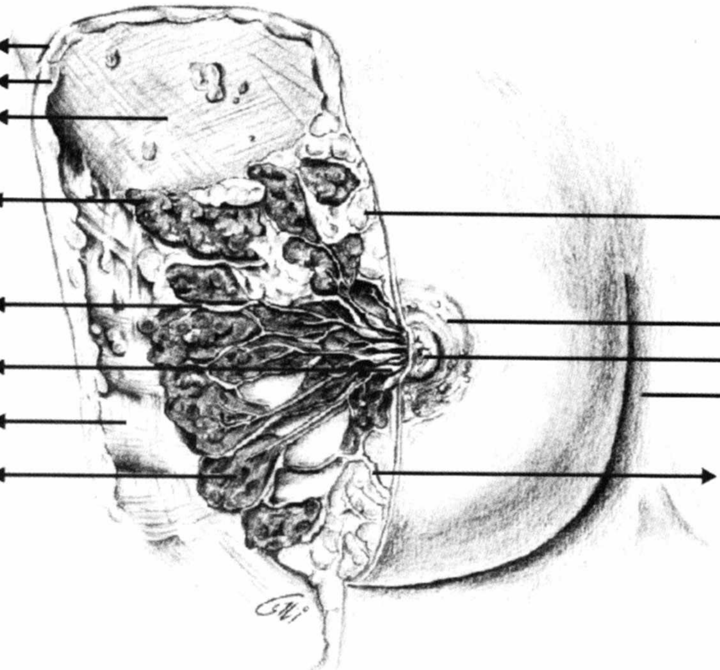
پستان (Breast)

پستان در واقع غده‌ی عرق تغییر شکل یافته‌ای است که در ضخامت فاسیای سطحی واقع می‌شود. مردان و زنان هر دو دارای غدد پستانی (mammary glands) هستند ولی پس از بلوغ در شرایط طبیعی فقط در زنان تکامل می‌یابد. پستان در مردان تنها از چند مجرای کوچک که به نوک پستان منتهی می گردند، تشکیل می‌شود. پستان‌ها در زنان از اعضای فرعی دستگاه تناسلی محسوب می گردند و پس از زایمان با تولید و ترشح شیر به رشد و تکامل نوزاد کمک می نمایند. این غدد بر روی دیواره‌ی قدامی سینه دو برجستگی بزرگ سطحی را ایجاد می‌نمایند (تصویر۸-۱۶). نوک پستان (nipple) در رأس این برجستگی‌ها، قرار دارد. پوست نوک پستان فاقد مو، غدد عرق و غدد چربی می‌باشد. دایره تیره رنگی به نام هاله (areola) نوک پستان را در بر می گیرد. هاله دارای تعداد غدد سباسه است. سطح فوقانی پستان صاف و فاقد لبه‌ی مشخص است در حالی که لبه‌های خارجی و تحتانی به طور کامل مشخص می‌باشند. ناحیه‌ی بین دو پستان شکاف بین پستانی (intermammary cleft) نام دارد. بخشی از غده‌ی پستان تا ناحیه‌ی زیر بغلی ادامه می‌یابد. این بخش را دُم پستان (tail) می‌نامند. پستان روی غلاف عضلات سینه‌ای بزرگ و دندانه‌ای قدامی واقع می‌شود. بین غده‌ی پستان و فاسیاهای فوق، فضای خلف پستان محتوی بافت همبند سست وجود دارد. این بافت سست، حرکت پستان را روی فاسیا ممکن می‌سازد. پستان‌های یک فرد ممکن است از نظر ظاهر با یکدیگر تقارن نداشته باشند.

در سنین هشت تا پانزده سالگی پستان در دختران رشد می‌نماید. این رشد در نتیجه‌ی افزایش لوبول-های چربی و رشد و انشعاب مجاری غده و تشکیل لوبول‌های ترشحی می‌باشد. هر لوبول ترشحی به شکل یک خوشه‌ی انگور بوده و پانزده تا بیست عدد در هر پستان موجود است. هر یک از این لوبول ها توسط یک مجرای شیری به نوک پستان منتهی می گردد. هر مجرا در عمق هاله متسع شده و سینوس شیری را می‌سازد. شکل پستان به عوامل ژنتیک، نژاد و تغذیه بستگی دارد. مقدار لوبول‌های چربی احاطه کننده‌ی غده‌ی پستان تعیین‌کننده‌ی بزرگی پستان می‌باشد. در بین لوبول های چربی و ترشحی پستان رباط‌های نگهدارنده‌ی پستان (suspensory lig.) واقع می‌شوند. این رباط‌ها به لایه‌ی درم پوست اتصال دارند.

نوک پستان در زنان جوانی که حاملگی نداشته اند و در مردان، در سطح فضای بین دنده‌ای چهارم واقع می‌شود. عضلات صاف حلقوی موجود در نوک پستان موجب نعوظ آن حین تحریکات لمسی می‌شود. در زمان قاعدگی پستان‌ها اندکی بزرگ‌تر می گردند. در دوران حاملگی نیز رشد بافت غده‌ای پستان موجب بزرگ‌تر شدن پستان می‌شود. هاله نیز در زمان حاملگی تیره‌تر و حدود آن وسیع‌تر می گردد. پس از زایمان رنگ هاله به طور مجدد روشن‌تر می گردد ولی به روشنی قبل نمی‌رسد.

عروق و اعصاب پستان : عروق پستان به طور عمده از شریان زیر بغلی منشاء می گیرند که مهم‌ترین آن‌ها شریان سینه‌ای خارجی (lat. thoracic artery) می‌باشد. بخش داخلی پستان شاخه‌هایی از شریان سینه-



تصویر(۸-۱٦) : ساختار پستان زن

ای داخلی دریافت می‌نماید. خون وریدی پستان نیز به وریدهای زیربغلی و سینه‌ای داخلی تخلیه می‌گردد.لنف پستان هم به گره‌های زیربغلی و پارا استرنال تخلیه می گردد. (عروق سینه‌ای داخلی و گره‌های لنفی پارااسترنال در پشت غضروف‌های دنده‌ای واقع می باشند.) پستان از اعصاب بین دنده‌ای چهارم تا ششم شاخه دریافت می‌نماید.

فصل نهم

دستگاه عصبی (Nervous system)

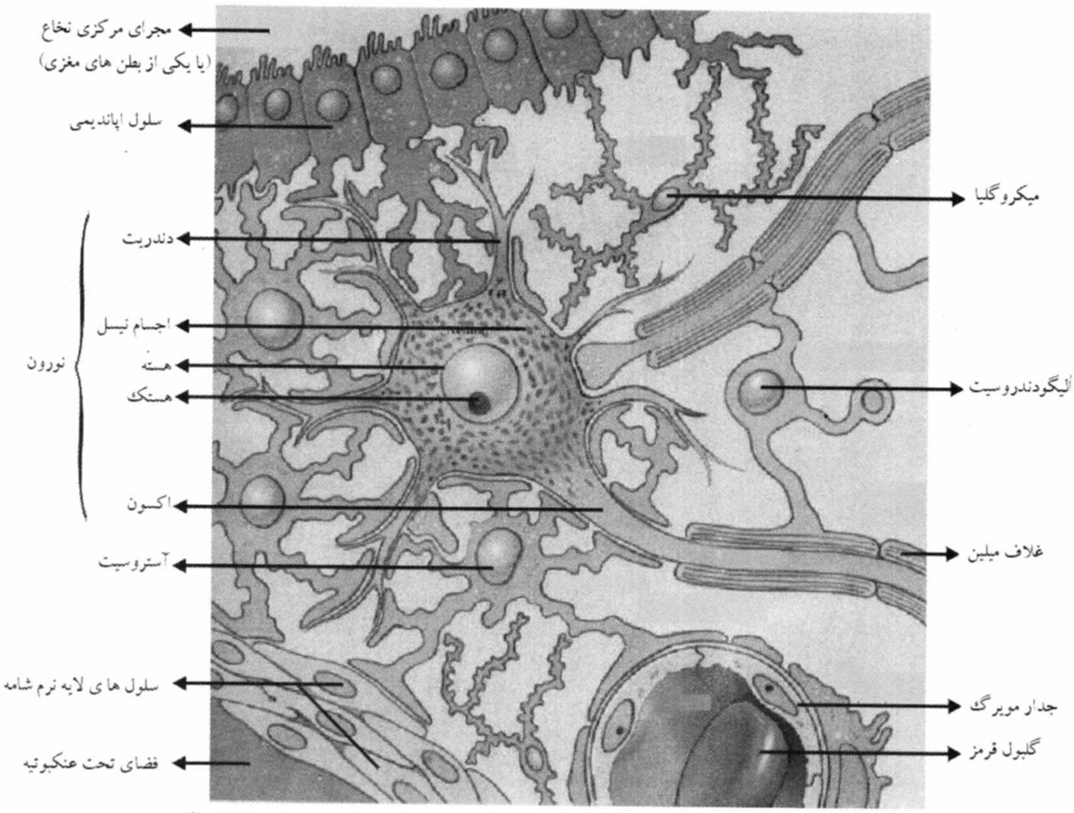
کلیات

دستگاه عصبی وظیفه‌ی ایجاد هماهنگی میان اعضای درونی بدن، در شرایط گوناگون محیطی را بر عهده دارد. اعمال این دستگاه با استفاده از مغز، نخاع، گیرنده‌های حسی و رشته‌های عصبی به انجام می‌رسد. این اعمال شامل جمع آوری اطلاعات از محیط‌های بیرونی ودرونی بدن، پردازش آن‌ها وتصمیم گیری برای صدور فرامین اجرایی مناسب و انتقال آن‌ها به اعضاء می‌باشد.

دستگاه عصبی از تعداد بی شماری سلول عصبی به نام نورون (neuron) و سلول‌های غیر عصبی به نام نوروگلیا (neuroglia) تشکیل می شود (تصویر۹-۱). همه‌ی این سلولها در یک ماده‌ی زمینه به نام ماتریکس عصبی قرار می‌گیرند. نورون‌ها واحد ساختمانی وعملی دستگاه عصبی محسوب می‌شوند. هر نورون شامل یک جسم سلولی (perikaryon) و تعدادی زایده‌ی سلولی به نام تار عصبی (neurofiber) می‌باشد. تارهای عصبی در دو نوع آکسون (axon) و دندریت (dendrite) هستند. هر تار عصبی می‌تواند برهنه یا دارای یک غلاف و یا دو غلاف میلین وشوان باشد. سلولهای عصبی با واسطه-ی زواید خود با یکدیگر ارتباط دارند. این ارتباطات به طور معمول در بین یک آکسون از یک نورون با دندریت یا جسم نورون دیگر برقرار شده و سیناپس (synapse) نامیده می‌شود. هر نورون دارای یک آکسون می‌باشد اما تعداد دندریت‌ها از یک تا چندین عدد تفاوت دارد. نورون‌ها بر اساس وضعیت دندریت‌ها به انواع تک قطبی، دو قطبی وچند قطبی تقسیم می‌شوند.

در مناطقی از مغز ونخاع، تجمع جسم نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون غلاف میلین، ایجاد نواحی تیره-ای می نماید که به آن ماده‌ی خاکستری می گویند (تصویر۹-۲). نواحی مجاور که روشن‌تر به نظر می‌رسند ماده‌ی سفید را تشکیل می‌دهند. ماده سفید حاوی دستجات رشته‌های عصبی میلین دار به نام راه عصبی (neural tract) می‌باشد که دو ناحیه را به هم متصل می‌سازد. تجمع جسم نورون‌ها در یک منطقه از ماده‌ی خاکستری یا سفید را هسته (nucleus) می‌نامند (تصویر۹-۷). تجمع جسم نورون‌ها در خارج از مغز ونخاع، تشکیل ساختارهای تشریحی به نام گانگلیون (ganglion) را می‌دهد (تصویر۹-۳). دستجات رشته‌های عصبی نیز در خارج از مغز ونخاع، تشکیل ساختارهای تشریحی طناب مانندی به نام اعصاب (nerves) را می‌دهد.

هر عصب شامل دسته‌هایی (fascicles) از تارهای عصبی می‌باشد که به وسیله‌ی یک غلاف همبندی به

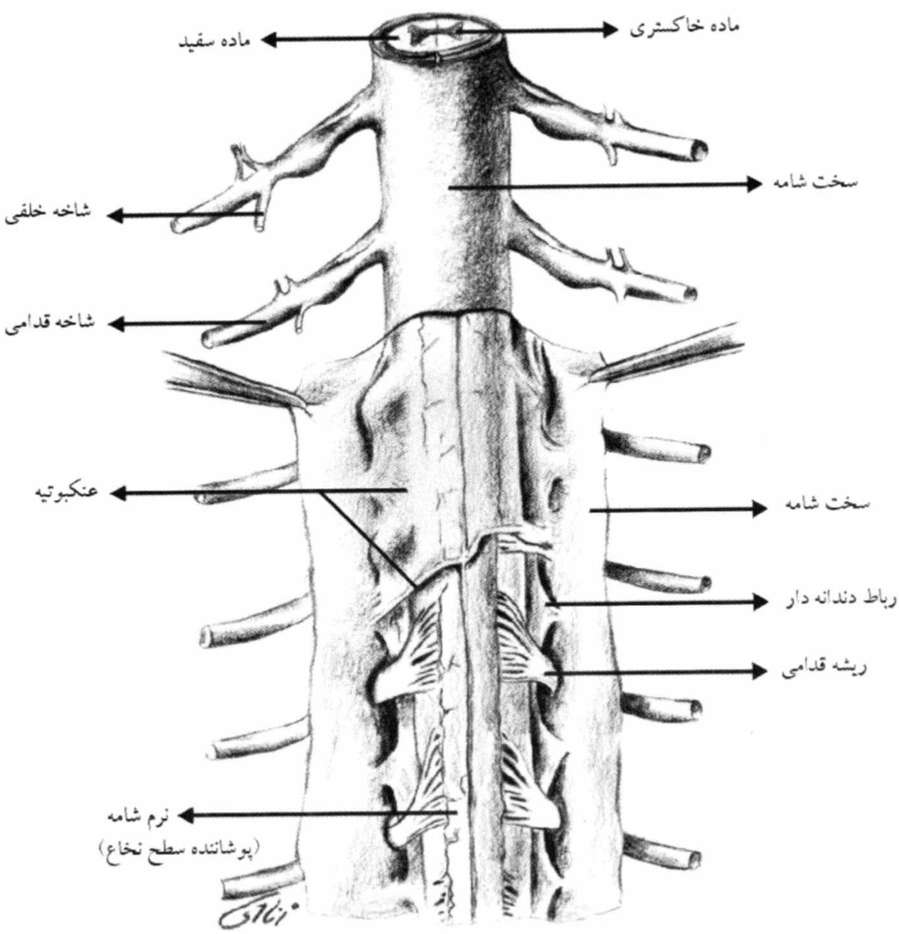


تصویر(۹-۱) : عناصر تشریحی بافت عصبی (ساختار میکروسکوپی مغز یا نخاع)

نام اپی‌نوریوم پوشیده می‌شود. یک عصب می‌تواند حسی، حرکتی یا مختلط باشد. عصب حسی حاوی رشته‌های آوران (afferent fibers) و عصب حرکتی دارای رشته‌های وابران (efferent fibers) می‌باشد.

سلول‌های پشتیبان عصبی شامل آستروسیت‌ها (astrocytes)، اولیگو دندروسیت‌ها (oligo dendrocytes)، سلول‌های شوان (schwann cells)، میکروگلیا (microglia) و سلول-های اپاندیمی (ependymal cells) می‌باشند (تصویر۹-۱). این سلول‌ها به ترتیب در تغذیه نورون‌ها، ساختن غلاف میلین در مغز و نخاع، ساختن غلاف میلین در اعصاب محیطی، فاگوسیته کردن ذرات نا-خواسته در بافت عصبی و فرش نمودن بطن‌ها ومجرای‌ها در مغز و نخاع شرکت دارند.

از نظر عمل کردی، دستگاه عصبی به دو بخش خود مختار وپیکری تقسیم می گردد. دستگاه اعصاب خودمختار (autonomic nervous system) شامل آن بخش‌هایی از مغز ونخاع واعصاب می‌شود که اعمال احشای بدن را کنترل می کنند. انسان از فعالیتهای حسی وحرکتی در این دستگاه درک آگاهانه ندارد. بخش عمده‌ی باقی مانده از مغز و نخاع مربوط به دستگاه اعصاب پیکری (somatic nervous system) - می‌باشد. این دستگاه فعالیتهای حسی وحرکتی‌ای را هدایت می کند که انسان از آنها آگاه بوده و با اراده انجام می‌دهد.



تصویر(۹-۲) : نمایش قسمتی(شش قطعه) از نخاع همراه با تشریح پرده‌های منثز پوشاننده‌ی آن

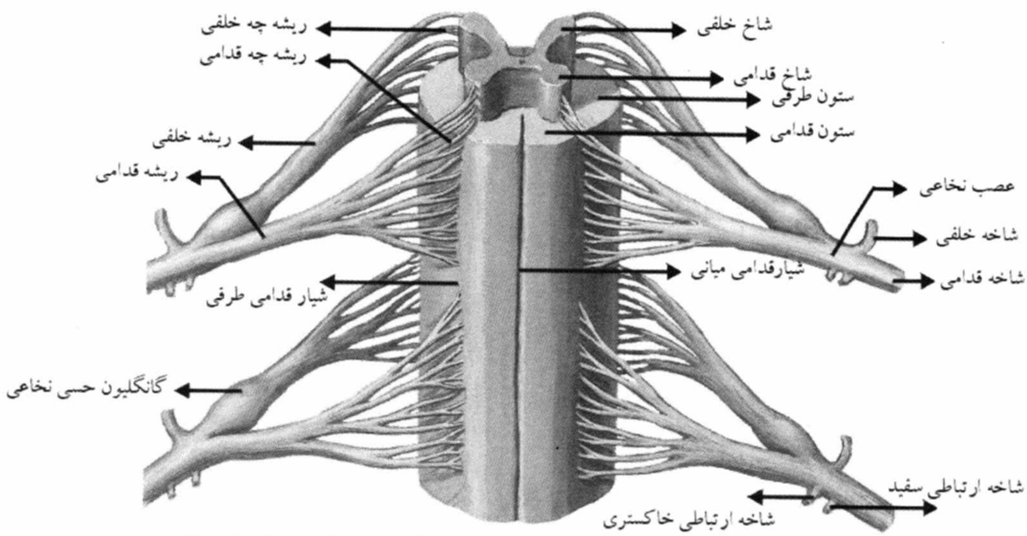
از نظر تشریحی، دستگاه عصبی به دو بخش مرکزی و محیطی تقسیم می‌شود.

دستگاه اعصاب مرکزی (CNS = Central nervous system)

دستگاه اعصاب مرکزی شامل نخاع و مغز می باشد.

نخاع (Medulla spinalis)

نخاع به صورت یک طناب سفید به قطر انگشت کوچک دست می‌باشد و در مجرای مهره‌ای جای دارد (تصویر۳و۲-۹). نخاع تقریباً ۴۵ سانتی متر طول داشته و از مهره‌ی C1 تا کنار تحتانی مهره‌ی L1 کشیده شده است. در بالا بدون داشتن مرز مشخصی به بصل النخاع مبدل می گردد. انتهای تحتانی آن به تدریج باریک شده ومخروط نخاعی (conus medullaris) را می‌سازد. در مرکز نخاع، مجرایی طولی مرکزی به نام مجرای اپاندیم (ependimal canal) وجود دارد. این مجرا محتوی مایع مغزی- نخاعی می‌باشد. ماده سفید نخاع در سطح و ماده‌ی خاکستری آن در عمق و در اطراف مجرای اپاندیم قرار می گیرد. در مقطع عرضی نخاع، ماده‌ی خاکستری به صورت یک پروانه به نظر می‌رسد. بال‌های این پروانه، شاخ‌های قدامی وخلفی (ant. & post. horns) نخاع را می‌سازند. ماده‌ی سفید نخاع توسط شش شیار سطحی



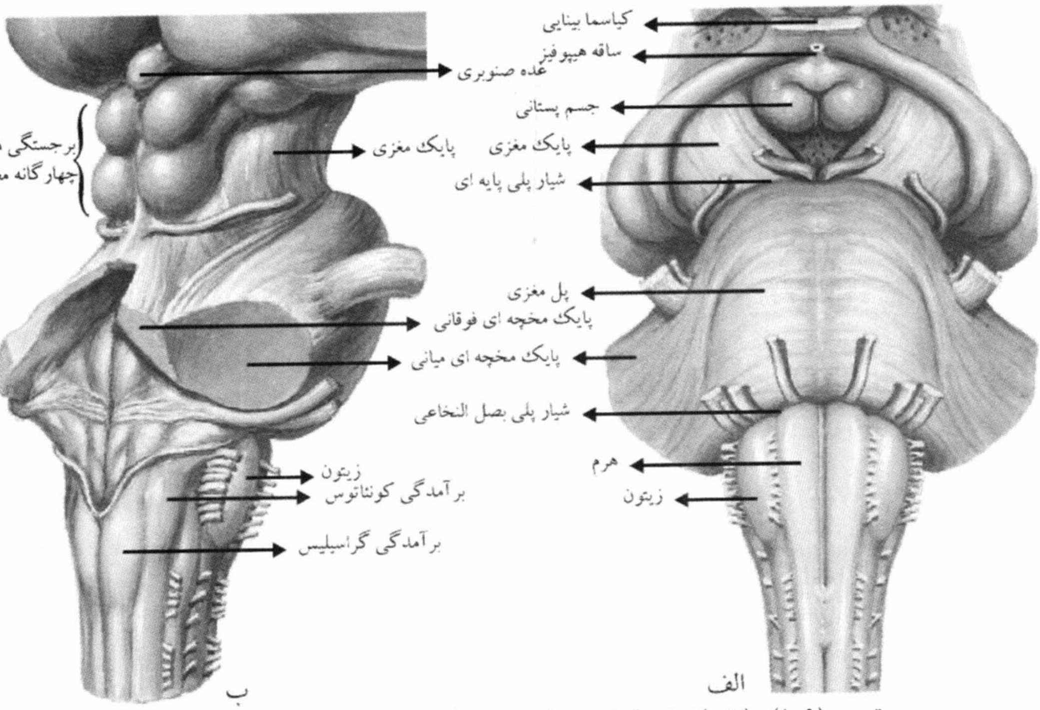
تصویر(۹-۳) : نمایش قسمتی(دو قطعه) از نخاع و چگونگی مبداء گیری اعصاب نخاعی

طولی به سه جفت ستون (foniculus) قدامی، طرفی وخلفی تقسیم می‌شود. از شیارهای قدامی طرفی وخلفی طرفی نخاع، ریشه‌چه‌های اعصاب نخاعی خارج می‌شود. از به هم پیوستن ریشه‌چه‌ها، ریشه‌ها و از به هم پیوستن ریشه‌ها، اعصاب نخاعی شکل می‌گیرند. اعصاب نخاعی از طریق سوراخ بین مهره‌ای، مجرای مهره‌ای را ترک می‌کنند. نخاع از سی و یک قطعه تشکیل می‌شود که هر قطعه منشاء یک جفت عصب نخاعی می شود. در ۳۰ سانتی‌متر تحتانی مجرای مهره‌ای، یعنی بخشی از مجرا که در زیر مهره‌ی L1 واقع می‌شود، نخاع وجود ندارد و ریشه‌های اعصاب کمری، خاجی ودنبالچه‌ای تشکیل دم اسب (cauda - equina) را می‌دهند.

عروق نخاع: شرایین مهم خون‌رسان به نخاع، شاخه‌های شرایین مهره‌ای، بین‌دنده‌ای، کمری، خاجی خارجی و غیره هستند. این شرایین، یک شریان طولی قدامی و دو شریان طولی خلفی را در اطراف نخاع تشکیل می‌دهند. وریدهای نخاع، به شبکه‌های وریدی داخل مجرای مهره‌ای تخلیه می‌شوند. این شبکه‌ها به وسیله‌ی وریدهای بین‌مهره‌ای (intervertebral v.) با شبکه‌های وریدی خارج مجرای مهره‌ای ارتباط دارند. سرانجام خون این شبکه‌ها به شاخه‌های مستقیم یا غیر مستقیم وریدهای اجوف فوقانی و تحتانی تخلیه می‌شود.

مغز (Brain)

مغز بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است که درون حفره‌ی مغزی جمجمه واقع می‌شود و حدود ۱۵۰۰ تا ۱۳۰۰ گرم وزن دارد. مغز شامل ساقه‌ی مغز، مخچه و نیمکره‌های مخ می‌باشد (تصویر۹-۵). ساقه‌ی مغز و مخچه در حفره‌ی مغزی خلفی جای دارند. ساقه‌ی مغز (brain stem) به سه بخش بصل النخاع، پل مغزی و مغز میانی تقسیم می‌شود (تصویر۹-۴). مخچه در خلف ساقه‌ی مغز واقع است. نیمکره‌های مخ در انسان رشد زیادی دارند و هشتاد درصد وزن مغز را تشکیل می‌دهند.



تصویر(۹-٤) : (الف) نمای قدامی ساقه‌ی مغز، (ب) نمای خلفی جانبی ساقه‌ی مغز

بصل‌النخاع (Medulla oblongata)

بصل‌النخاع بخش هرم مانند به طول ۳ سانتی‌متر است که از طرف پایین به نخاع و از طرف بالا با واسطه‌ی شیارِ پلی- بصل‌النخاعی به پل مغزی و از خلف نیز توسط پایک‌های مخچه‌ای تحتانی به مخچه پیوند دارد (تصویر۹-۴). شش شیار طولی سطحی نخاع، در سطح بصل‌النخاع نیز ادامه می‌یابند. برآمدگی هرم (pyramid) و زیتون (olive) به ترتیب در امتداد ستون‌های قدامی و طرفی نخاع قابل مشاهده هستند. در نمای خلفی بصل النخاع، در ادامه‌ی ستون خلفی نخاع دو برآمدگی گراسیلیس (gracilis tubercles) و کونئاتوس (cuneatus tubercles) وجود دارند. ریشه‌های تعدادی از اعصاب مغزی در شیارهای واقع در قدام و خلفِ زیتون و شیار پلی- بصل‌النخاعی واقع می‌باشد. بصل النخاع نیز از ماده‌ی سفید و خاکستری تشکیل می‌شود. ماده‌ی خاکستری در بخش پایین‌تر بصل‌النخاع شبیه به نخاع است، اما در بخش‌های بالاتر به صورت هسته‌های پراکنده‌ای در درون ماده سفید قرار می‌گیرد. ماده سفید نیز راه‌های عصبی هستند که بخش‌های بالا وپایین بصل النخاع را به یکدیگر و به مخچه پیوند می‌دهند.

پل مغزی (Pons)

پل مغزی تقریباً مکعبی شکل می‌باشد و در بین بصل‌النخاع و مغز میانی قرار دارد (تصویر۹-۴). ماده‌ی خاکستری پل، به صورت هسته‌هایی در ماده‌ی سفید پراکنده می‌باشد. پل با واسطه‌ی شیار پلی- پایه‌ای به مغز میانی پیوند دارد. سطوح طرفی پل در تشکیل پایک‌های مخچه‌ای میانی شرکت می‌کنند. سطح خلفی پل نیز در تشکیل نیمه‌ی فوقانیِ کف بطن چهارم مغزی شرکت دارد.

مغز میانی (Midbrain)

مغز میانی بخش کوچکی از مغز است که مخچه و پل مغزی را به بخش‌های بالاتر مغز ارتباط می‌دهد (تصویر۹-۴). در سطح قدامی مغز میانی، پایک‌های مغزی (cerebral peduncle) و حفره‌ی بین پایک‌ها وجود دارد. در سطح خلفی مغز میانی، برجستگی‌های چهارگانه (sup.& inf. colliculi) قرار دارند. قنات مغزی (cerebral aqueduct) به طور طولی در وسط مغز میانی واقع می‌شود و رابط بین بطن‌های سه و چهار مغزی می‌باشد. ماده‌ی خاکستری به صورت هسته‌هایی در وسط ماده‌ی سفید واقع می‌شود. بیشتر هسته‌های ساقه‌ی مغز، هسته‌های اعصاب مغزی‌اند که حرکتی، حسی یا خودمختار می‌باشند.

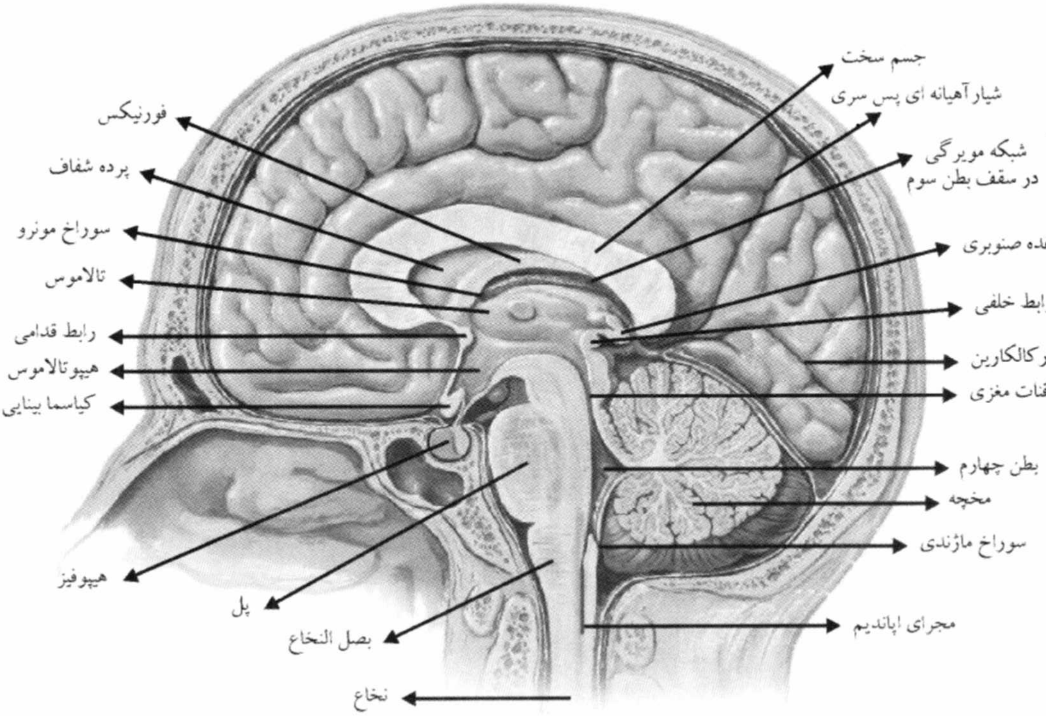
بطن چهارم (fourth ventricle) حفره‌ای محتوی مایع مغزی نخاعی می‌باشد (تصویر۹-۵). این حفره در بین مخچه و ساقه‌ی مغز واقع شده و از طرف پایین به مجرای اپاندیم و از طرف بالا به قنات مغزی ارتباط دارد. کف حفره موقعیت قدامی- تحتانی داشته و لوزی شکل است. هسته‌های بسیاری از اعصاب مغزی در کف این حفره جای دارند. سقف حفره، مانند شیروانی است ودر بین پایک‌های مخچه‌ای واقع می‌شود. در نیمه‌ی تحتانی سقف، یک شبکه‌ی مویرگی وجود دارد. در طرفین و پایین این سقف به ترتیب دو سوراخ لوشکا (luschka foramens) و یک سوراخ ماژندی (magendie foramen) وجود دارد. از طریق این سوراخ‌ها فضای بطن چهارم به فضای تحت عنکبوتیه راه می‌یابد.

مخچه (Cerebellum)

مخچه شامل دو نیمکره است که توسط شیار عمیقی از هم متمایز می‌باشند. در عمق این شیار کرمینه (vermis) واقع می‌شود که واسطه‌ی اتصال دو نیمکره می‌باشد. ماده‌ی خاکستری در سطح و ماده‌ی سفید در عمق مخچه واقع می‌شود (تصویر۹-۵ و۱۱). نفوذ ماده‌ی سفید در ماده‌ی خاکستری منظره‌ی درخت مانندی را در برش‌های مخچه ایجاد می‌نماید. در ضخامت ماده‌ی سفید، هسته‌های مخچه وجود دارند. سه جفت پایک مخچه‌ای تحتانی، میانی و فوقانی به ترتیب مخچه را به بصل النخاع، پل و مغز میانی پیوند می‌دهند. راه‌های عصبی از طریق این پایک‌ها به مخچه وارد یا از آن خارج می‌گردند. مخچه حرکات ارادی و تعادلی بدن را کنترل می‌نماید.

دیانسفالون (Diencephalon)

دیانسفالون در بالای مغز میانی و در عمق نیمکره‌های مخ واقع می‌باشد و شامل بطن سوم (third ventricle) - وتشکیلات عصبی واقع در دیواره‌های این بطن می باشد (تصویر۹-۵). بطن سوم دارای شش دیواره است. دیواره‌های راست و چپ به هم نزدیک هستند. فضای بطن سوم از طرف پایین از طریق قناتِ مغزی به بطن چهارم و از طرفین از طریق دو سوراخ مونرو (monro foramens) به بطن‌های طرفی راست و چپ راه دارد.

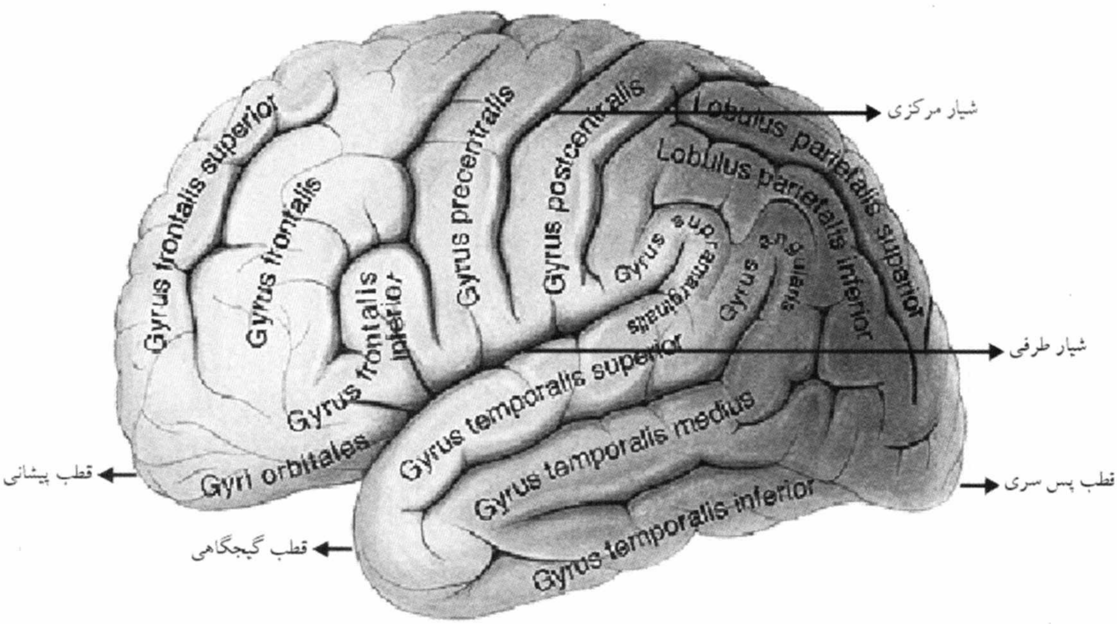


تصویر(۹-۵) : برش میانی سر (مغز و نخاع)

تـالاموس (thalamus) و هیپوتـالاموس (hypothalamus) مهـم‌تـرین عناصـر تـشریحی واقـع در جدارهای طرفی دیانسفالون می‌باشند. بسیاری از راه های حسی بدن به تالاموس منتهی مـی‌شـوند و یـا از آن می‌گذرند. یک رابط عصبی بین تالاموسی از بطن سوم گذشته و دو تالاموس راست و چپ را به هم متصل می‌سازد. هیپوتالاموس در جلو و پایین تالاموس قرار دارد. هسته‌های این ناحیه مراکز عالیـه دسـتگاه عـصبی خود مختار را تشکیل می‌دهند که از طریق ارتباط‌شان با هیپوفیز، تأثیر بزرگـی بـر دسـتگاه غـدد درون ریـز دارند. در دیواره‌ی قدامی بطن سـوم رابـط قـدامی (ant. commissure)، تیغـه‌ی انتهـایی و سـتون‌هـای فـورنیکس (column of fornix) قـرار دارنـد. در دیـواره‌ی خلفـی بطـن سـوم، رابـط خلفـی (post. commissure) و غده‌ی صنوبری (pineal gland) واقع می‌باشند. در دیواره‌ی فوقانی پـرده نـازکی از بافـت پوشـشی و یـک شـبکه‌ی مـویرگی وجـود دارد. در دیـواره‌ی تحتـانی تقـاطع بینـایی (optic chiasma)، هیپـوفیز(hypophysis)، سـاقه‌ی هیپـوفیز و اجـسام پـستانی (mammillary body) جای دارند.

نیمکره‌های مخ (Cerebral hemispheres)

نیمکـره‌هـای مـخ بـزرگ‌تـرین و بـالاترین بخـش دسـتگاه عـصبی مرکـزی را تـشکیل مـی‌دهنـد (تـصویر۹-۵و۶و۷و۱۱). یـک شـکاف طـولی (longitudinal cerebral fissure) دو نیمکـره را از یکدیگر جدا می‌کند. در عمق این شکاف یک رابط بزرگ به نـام جـسم سـخت (corpus callosum) وجود دارد که دو نیمکره را به هم پیوند می‌دهد. سطوح نیمکره‌ها دارای شکنج ها (gyrus) و شیارهای



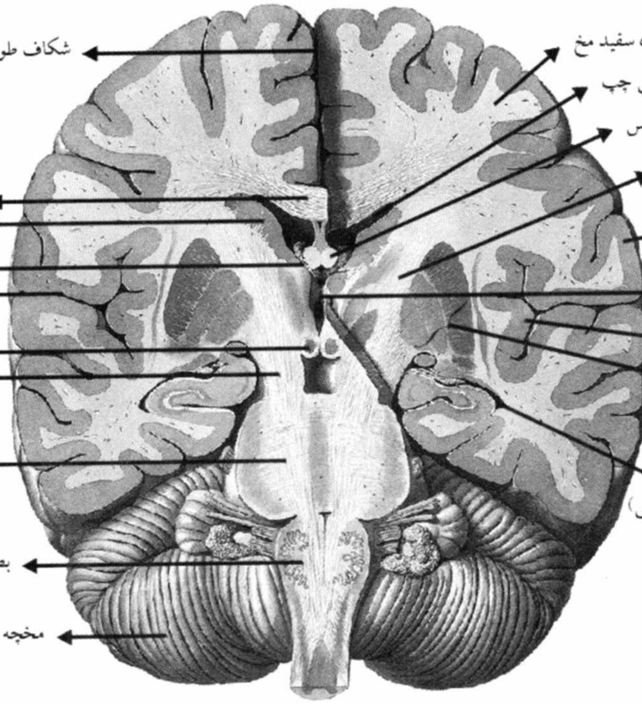
تصویر(۹-٦) : نمای طرفی نیمکره‌ی چپ مخ

(sulcus) فراوانی است.

هر نیمکره دارای سه سطح داخلی، تحتانی و فوقانی- خارجی سه قطب پیشانی، پس سری و گیجگاهی می‌باشد. علاوه بر این هر نیمکره به لوب‌های پیشانی،آهیانه‌ای، پس‌سری، گیجگاهی و جزیره (insula) تقسیم می گردد. شیار طرفی (lateral sulcus) لوب گیجگاهی را از لوب‌های پیشانی و آهیانه‌ای جدا می‌سازد. لوب جزیره در عمق این شیار واقع است. شیار مرکزی (central sulcus) نیز لوب پیشانی را از لوب آهیانه‌ای جدا می‌سازد. شیارهای طرفی و مرکزی هر دو در سطح فوقانی- خارجی نیمکره واقع می‌باشند. شیار آهیانه ای- پس‌سری (parietooccipital sulcus) نیز در سطح داخلی نیمکره واقع می‌باشد و دو لوب آهیانه و پس‌سری را از یکدیگر جدا می‌نماید.

در درون هر نیمکره یک بطن طرفی (lateral ventricle) گسترده وجود دارد. هر بطن طرفی دارای یک قسمت مرکزی و سه شاخِ پیشانی، پس‌سری و گیجگاهی می‌باشد. در کف هر یک از بطن‌های طرفی نیز شبکه‌ی مویرگی وجود دارد. این شبکه‌ها از طریق سوراخ‌های مونرو به شبکه‌ی مویرگی سقف بطن سوم مرتبط می‌باشند.

نیمکره‌های مخ نیز از ماده‌ی سفید و خاکستری تشکیل شده‌اند. ماده‌ی خاکستری در سطح قرار داشته و قشر خاکستری مخ را به ضخامت ۲ تا ۴ میلی‌متر تشکیل می‌دهد. ماده‌ی سفید در عمق مغز واقع شده و چند هسته‌ی مغزی را در بر می گیرد. هسته های دم دار (caudate nucleus) و عدسی (lentiform nucleus) - از مهم‌ترین آنها می‌باشند. بخشی از ماده‌ی سفید که از بین این دو هسته می گذرد، کپسول داخلی (internal capsule) نام دارد. کپسول داخلی در واقع یک راه عصبی است که قشر مغز را به نواحی پایین‌تر دستگاه اعصاب مرکزی ارتباط می‌دهد. درحالی که نواحی مختلف قشر مغز به هم مربوط هستند اما هر ناحیه به صورت یک مرکز (center)، عمل خاصی را پشتیبانی می‌نماید. شکنجی که



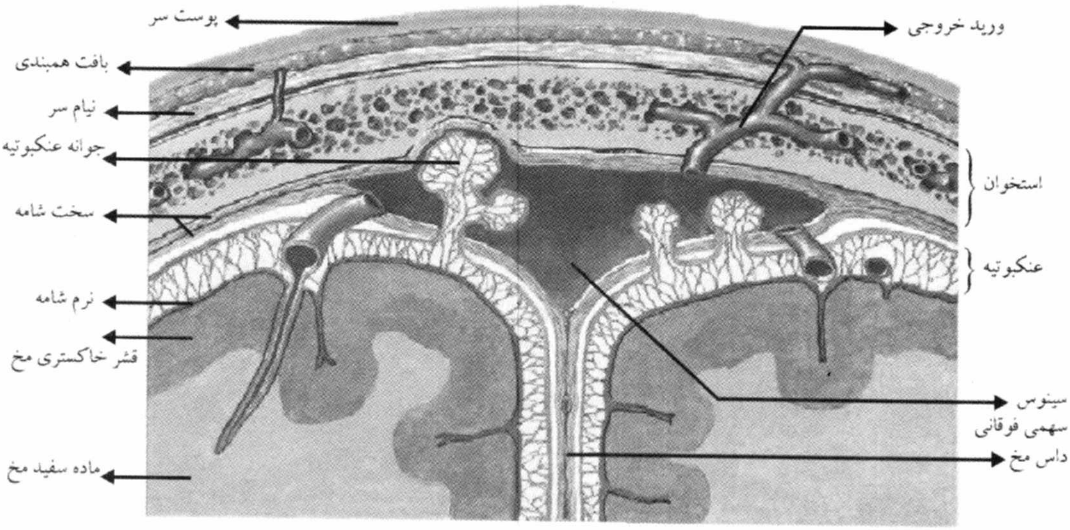
تصویر(۹-۷) : برش تاجی مغز به موازات پایک‌های مغزی

بلافاصله در قدام شیار مرکزی واقع است مرکز حرکتی بدن می باشد. شکنجی که درست در خلف شیار مرکزی واقع است، مرکز حسی بدن می باشد. مراکز بویایی و چشایی در قسمت داخلی شکنج پاراهیپوکامپال در لوب گیجگاهی واقع می‌باشند. مرکز شنوایی در شکنجی که درست در زیر شیار طرفی واقع شده، قرار دارد. مرکز بینایی نیز در لوب پس‌سری در اطراف شیار کالکارین (calcarine sulcus) واقع می‌باشد. مرکز تکلم هم در قسمت خلفی شکنج تحتانی پیشانی قرار دارد.

پرده‌های پوششی مغز ونخاع

مغز و نخاع توسط سه پرده‌ی نرم شامه، عنکبوتیه و سخت شامه پوشیده شده‌اند (تصویر۹-۲و۸). نرم شامه (piamater) بافت همبند سستی می‌باشد که به سطح نخاع و مغز چسبیده و محتوی عروق خونی برای این اعضاء می‌باشد. نرم شامه به درون شیارهای سطح مغز نفوذ می کند.

عنکبوتیه (arachnoid) یک پرده‌ای همبندی می‌باشد که به صورت یک ورقه نازک به عمق سخت-شامه چسبیده و با زواید ظریفی شبیه تار عنکبوت به نرم شامه می‌پیوندد. لا به لای این زواید تیغه مانند، فضاهایی محتوی مایع مغزی نخاعی وجود دارد که فضای تحت عنکبوتیه (subarachnoid space) نامیده می‌شوند. فضای تحت عنکبوتیه علاوه بر مغز و نخاع، دم اسب را نیز در بر می گیرد. این فضا ازطریق سه سوراخ به بطن چهارم راه دارد. سخت شامه (duramater) یک پرده‌ی سفید و ضخیم از جنس بافت همبند لیفی است که در سطح عنکبوتیه واقع است (تصویر۹ -۲و۸و۹). سخت شامه و پریوستِ استخوان-های سر به هم جوش خورده اند اما در مجرای مهره‌ای، در بین این پرده و استخوان فضایی محتوی بافت



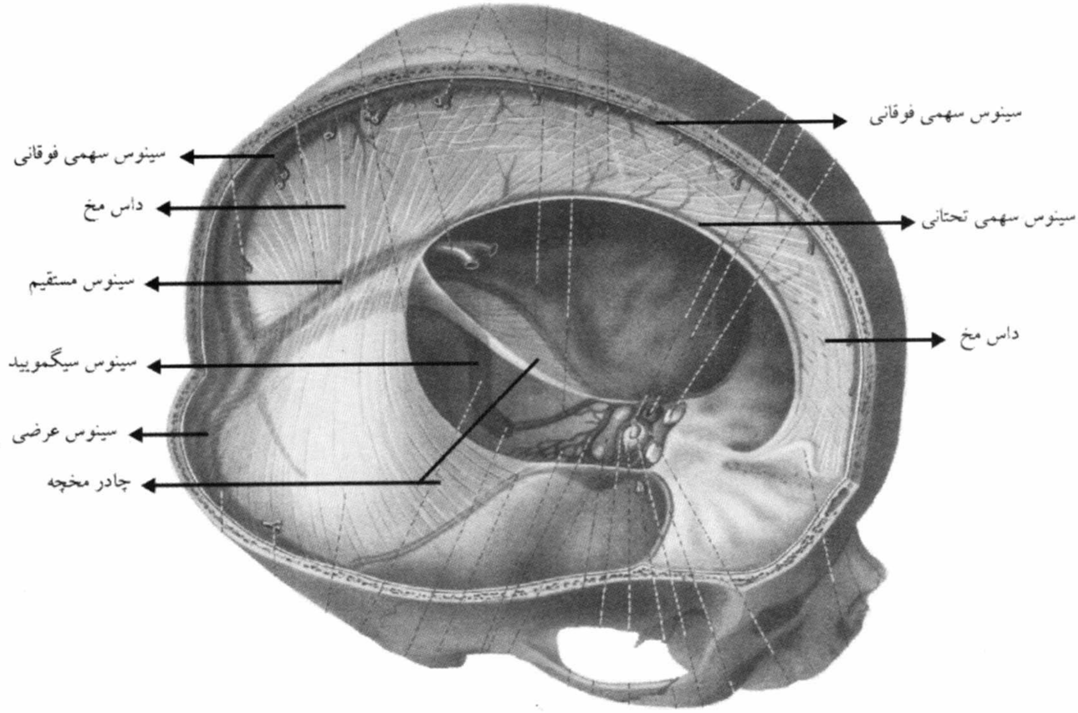
تصویر(۹-۸) : پوشش‌های مغز از نرم شامه تا پوست سر

همبندی، چربی و شبکه‌های وریدی است که فضای خارج سخت شامه‌ای (epidural space) می‌نامند. به این ترتیب فضای خارج سخت شامه‌ای در حفره‌ی مغزی مجازی و در مجرای مهره‌ای حقیقی می‌باشد.

قسمتی از پرده‌ی سخت شامه در بین دو نیمکره‌ی مخ واقع می شود، بخش دیگر از آن در بین دو نیمکره-ی مخچه و بخش سومی هم در بین مخ و مخچه قرار می‌گیرد. سه بخش اخیر به ترتیب داس مخ (falx cerebri)، داس مخچه (falx cerebelli) و چادر مخچه (tentorium cerebelli) نام دارند (تصویر۹-۹). در ضخامت سخت‌شامه مجاریی وجود دارد که خون وریدهای مغز را دریافت می کنند (تصویر۹-۸). این مجاری، سینوس مغزی (cerebral sinus) نامیده می‌شوند. سینوس سهمی‌فوقانی (sup. sagittal sinus) ، سینوس سهمی‌تحتانی (inf. sagittal sinus)، سینوس مستقیم (straight sinus)، سینوس غاری (cavernous sinus)، سینوس‌های عرضی(transverse sinuses) و سینوس‌های سیگمویید (sigmoid sinus) از بزرگ‌ترین این سینوس‌ها به شمار می‌آیند.

گردش مایع مغزی نخاعی : در برخی از نواحی عروق نرم شامه واقع در عمق شیارهای مغز، به درون بطن-های مغزی نفوذ می‌کند و شبکه‌های مویرگی را می‌سازد. مایع مغزی نخاعی از این شبکه‌ها به درون بطن‌ها تراوش می‌شود. این مایع از طریق سوراخ‌های لوشکا و ماژندی به فضای تحت عنکبوتیه راه می‌یابد. مایع مغزی نخاعی موجود در این فضا از طریق جوانه‌های عنکبوتیه به سینوس‌های مغزی تخلیه و به این ترتیب به خون برگشت می‌نماید.

عروق مغز: یک جفت شریان مهره‌ای و یک جفت شریان سباتی داخلی وظیفه خون‌رسانی به مغز را بر عهده دارند (تصویر۹-۱۰). شرایین مهره‌ای همراه نخاع وارد حفره‌ی مغزی می شوند. با پیوند این دو شریان در قدام پل مغزی، شریان قاعده‌ای (basilar a.) تشکیل می‌شود. این شریان سرانجام به دو شاخه‌ی مغزی خلفی (post. cerebral a.) تقسیم می گردد. شرایین سباتی داخلی نیز پس از عبور از مجرای سباتی، وارد حفره‌ی مغزی می‌شوند و به شاخه های چشمی(ophthalmic a.) و مغزی قدامی



تصویر(۹-۹) : بخش‌های مختلفِ سخت شامه و سینوس‌های مغزی

(ant. cerebral a.) و مغزی میانی (middle cerebral a.) تقسیم می‌گردند. در زیر مغز از پیوند شاخه‌های شرایین مغزی خلفی و سباتی داخلی و پیوند شرایین مغزی قدامی با هم، یک حلقه‌ی شریانی به نام ویلیس (willis circle) در دور ساقه‌ی هیپوفیز تشکیل می‌شود. شرایین مغزی قدامی را در بین دو لوب پیشانی، شرایین مغزی میانی را در عمق شیار طرفی و شریان مغزی خلفی را در پایین لوب پس‌سری مغز می‌توان مشاهده نمود. وریدهای مغز به سینوس‌های مغزی تخلیه می‌شوند. خون اکثر سینوس‌های مغزی در نهایت به سینوس سیگموئید و از آن جا به ورید اصلی گردن یعنی ورید وداجی داخلی تخلیه می‌شود.

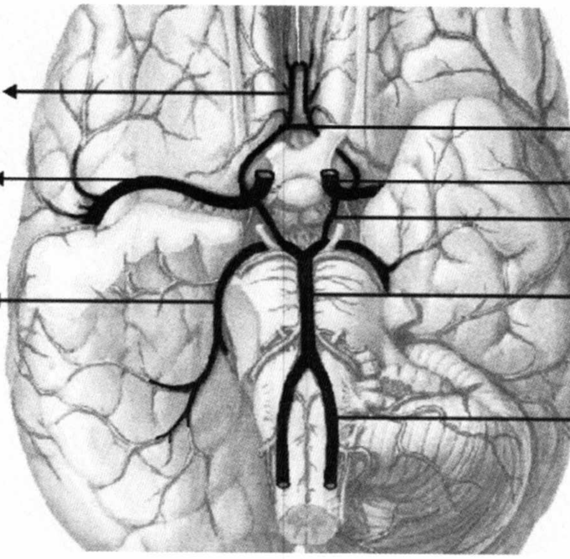
دستگاه اعصاب محیطی (PNS = Peripheral nervous system)

دستگاه اعصاب محیطی شامل اعصاب مغزی، اعصاب نخاعی، شبکه‌ها و گانگلیون‌های عصبی واقع در مسیر این اعصاب می‌باشد.

اعصاب مغزی (Cranial nerves)

اعصاب مغزی دوازده جفت هستند و بر اساس محل اتصال آن‌ها به مغز، از قدام به خلف شماره‌گذاری می‌شوند (تصویر ۹-۱۱).

۱- عصب بویایی (olfactory n.) به صورت بیست نوار عصبی کوتاه است که از مخاط بینی منشاء می‌گیرد. این اعصاب با گذر از صفحه‌ی غربالی استخوان پرویزنی وارد حفره‌ی مغزی قدامی شده و به پیاز بویایی ختم می‌گردند. رشته‌های عصبی که در مغز، اطلاعات حس بویایی را از پیاز بویایی تا قشر بویایی



تصویر(۹-۱۰) : شرایین مغز

مغز انتقال می‌دهند، راه بویایی را تشکیل می‌دهند.

۲- عصب بینایی (optic n.) رشته‌های حسی این عصب از شبکیه چشم مبداء می‌گیرند. این رشته‌ها در قطب خلفی کره‌ی چشم هم‌گرا شده و با خروج از این کره، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند. این عصب با گذر از مجرای بینایی به حفره‌ی مغزی میانی وارد و به کیاسمای بینایی منتهی می‌گردد. رشته‌های عصبی که اطلاعات حس بینایی را از تقاطع بینایی تا قشر بینایی مغز انتقال می‌دهند، راه بینایی را تشکیل می‌دهند.

۳- عصب محرکه چشم (oculomotor n.) از حفره‌ی بین پایک‌های مغزی در جلوی مغز میانی خارج می‌گردد. سپس با گذر از شکاف کاسه‌ی چشمی فوقانی وارد حفره‌ی کاسه‌ی چشمی می‌شود و به اکثریت عضلات کره‌ی چشم شاخه می‌دهد. الیاف پاراسمپاتیک این عصب، به عضلات جسم مژگانی و عضلات تنگ‌کننده‌ی مردمک در عنبیه منتهی می‌گردند.

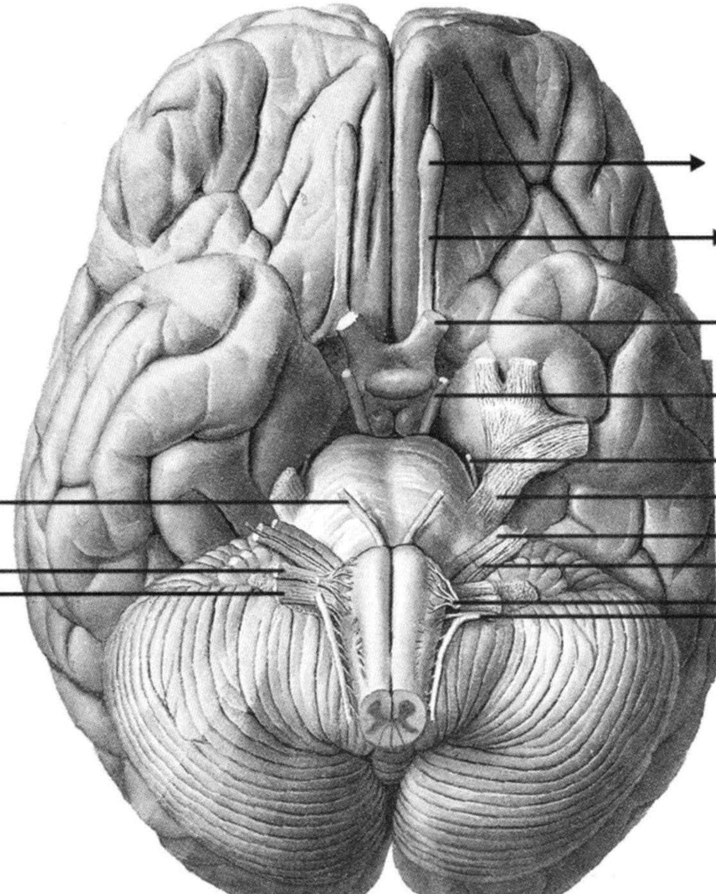
۴- عصب قرقره‌ای (trochlear n.) باریک‌ترین عصب مغزی است. این عصب از سطح خلفی مغز میانی خارج شده، پایک‌های مغزی را از طرفین دور زده همراه عصب زوج سه به حفره‌ی کاسه چشمی وارد و به عضله مایل فوقانی چشم شاخه می‌دهد.

۵- عصب سه قلو (trigeminal n.) بزرگ‌ترین عصب مغزی می‌باشد. این عصب در سطح قدامی- طرفی پل مغزی ظاهر شده، سپس از گانگلیون سه قلو می‌گذرد و به سه شاخه تقسیم می‌شود.

* عصب چشمی (ophthalmic n.) از شکاف کاسه‌ی چشمی فوقانی گذشته و وارد حفره‌ی کاسه چشمی می‌شود. حس عمومیِ اعضای این حفره و پوستِ پیشانی، از شاخه‌های این عصب تأمین می‌گردد.

* عصب فک بالایی (maxillary n.) از سوراخ گرد و شکاف کاسه چشمی تحتانی می‌گذرد و در طول مسیر خود، حس دندان‌های فوقانی و پوست صورت از پلک پایین تا لَب بالا را تأمین می‌کند.

* عصب فک پایینی (mandibular n.) با گذر از سوراخ بیضی، وارد حفره‌ی زیرگیجگاهی می‌شود. رشته‌های حسی این عصب، حس زبان، کف دهان، دندان‌های پایینی و حس پوست لَب پایین، چانه و



تصویر(۹-۱۱) : نمایش اعصاب دوازده‌گانه‌ی مغزی

بخشی از صورت را تأمین می کند. رشته‌های حرکتی این عصب نیز به عضلات جونده منتهی می گردد.

۶- عصب دور کننده (abducent n.) از شیار پلی- بصل النخاعی در طرفین خط وسط خارج می‌شود، سپس از شکاف کاسه چشمی فوقانی وارد حفره‌ی کاسه چشمی شده و به عضله مستقیم خارجی منتهی می گردد.

۷- عصب صورتی (facial n.) از شیار پلی بصل النخاعی خارج شده، سپس از طریق مجرای گوشی داخلی، وارد مجرای فاسیال در استخوان گیجگاه می‌شود. در نهایت از طریق سوراخ نیزه‌ای پستانی، استخوان را ترک کرده و در سر و صورت به شاخه‌هایی تقسیم می گردد. این شاخه‌ها در عضلات پوستی سر و صورت و گردن منتهی می گردند. این عصب در استخوان گیجگاهی نیز شاخه‌هایی دارد. این شاخه‌ها حاوی پاراسمپاتیک برای غدد اشکی، غدد کوچک مخاطی بینی و کام و دهان، غدد بزاقی زیرفکی و زیر- زبانی و نیز حاوی حس چشایی دو سوم قدامی زبان می‌باشد.

۸- عصب دهلیزی- حلزونی (vestibulocochlear n.) از گوش داخلی مبداء می گیرد و دارای دو بخش شنوایی و تعادلی می‌باشد. عصب تعادلی یا دهلیزی از تجمع آکسون نورون هایی شکل می گیرد که در گانگلیون دهلیزی (vestibular g.) واقع می‌باشند. گانگلیون دهلیزی در مجرای شنوایی داخلی قرار

دارد. دندریت‌های این نورون‌ها، سیگنال‌های حس تعادلی را از گیرنده‌های تعادلی به این گانگلیون انتقال می‌دهند. عصب شنوایی یا حلزونی از تجمع آکسون نورون‌هایی شکل می‌گیرد که در گانگلیون مارپیچی (spiral g.) واقع می‌باشند. این گانگلیون در محور حلزون استخوانی قرار دارد. دندریت‌های این نورون‌ها، سیگنال‌های شنیداری را از عضو کرتی به این گانگلیون انتقال می‌دهند. اعصاب تعادلی و شنوایی در مجرای شنوایی داخلی به هم پیوسته و عصب دهلیزی حلزونی را تشکیل می‌دهند. این عصب برای رسانیدن سیگنال‌های عصبی به مراکز شنوایی و تعادلی در مغز، به خارجی‌ترین قسمت شیار پلی- بصل‌النخاعی نفوذ می‌کند.

۹- عصب زبانی حلقی (glossopharyngeal n.) از به هم پیوستن ریشه‌هایی که از فوقانی‌ترین بخش شیار خلف زیتون خارج می‌شوند، شکل می‌گیرد. تنه‌ی این عصب در سوراخ وداجی دارای دو گانگلیون است. این عصب در گردن شاخه‌هایی حسی عمومی و چشایی برای ثلث خلفی زبان، شاخه‌هایی حسی وحرکتی برای حلق، شاخه‌هایی حسی برای جسم سباتی و سینوس سباتی (گیرنده‌های شیمیایی و فشاری خون) و شاخه‌هایی پاراسمپاتیک برای غده‌ی بزاقی بناگوشی دارد.

۱۰- عصب واگ (vagus n.)

ریشه‌های عصب واگ از شیار واقع در خلف زیتون مبداء می‌گیرند و با پیوستن به هم، این عصب را تشکیل می‌دهند. واگ با گذر از سوراخ وداجی وارد گردن می شود و همراه با عروق اصلی گردن طی مسیر می‌نماید. در سینه از خلف پایه‌ی ریه می‌گذرد و پس از آن مری را همراهی می‌کند. در نهایت با گذر از سوراخ مرویِ دیافراگم به شکم وارد می‌شود.

واگ در ابتدای مسیر خود در نزدیکی سوراخ وداجی دارای دو گانگلیون است. این عصب در طول مسیر خود از گردن تا شکم به احشای گردنی، سینه‌ای و نیز بسیاری از احشای شکمی شاخه‌های حسی و حرکتی پاراسمپاتیک می‌دهد.

شاخه‌های پیکری واگ نیز شامل شاخه‌های حسی برای مجرای گوش، حس چشایی برای مخاط حنجره و شاخه‌های حرکتی برای عضلات حنجره می‌باشد.

۱۱- عصب فرعی (accessory n.) دارای دو ریشه‌ی نخاعی و مغزی است. ریشه‌ی نخاعی همراه نخاع وارد حفره‌ی مغزی می‌شود و در آن‌جا با ریشه‌ی بصل‌النخاعی متحد می‌گردد. هر ریشه قبل از پیوستن به مبدأ خود، به شاخه‌های کوچک‌تر تقسیم می‌شود. این شاخه‌ها به عمق شیاری وارد می‌شوند که امتداد تحتانی شیار خلف زیتون است. عصب فرعی به عضلات جناغی چنبری پستانی، ذوزنقه و بیشتر عضلات کام و حلق شاخه می‌دهد.

۱۲- عصب زیرزبانی (hypoglossal n.)

ریشه‌های عصب زیرزبانی از شیاری واقع در قدام زیتون خارج و با پیوستن به یکدیگر، این عصب را تشکیل می‌دهند. عصب مذکور با گذر از مجرای زیرزبانی از حفره‌ی مغزی خارج و به گردن وارد می‌گردد و در نهایت به زبان وارد شده و به اکثریت عضلات آن شاخه می‌دهد.

اعصاب نخاعی

رشته‌های عصبی که از نخاع به محیط بدن گسترش دارند، سی و یک جفت هستند و اعصاب نخاعی نامیده می‌شوند (تصویر۹-۱۲). هر جفت از این اعصاب از یک قطعه‌ی نخاع منشاء می گیرد. قطعات نخاعی به هشت قطعه‌ی گردنی (C1-C8)، دوازده قطعه‌ی سینه ای (T1-T12) ، پنج قطعه‌ی کمری (L1-L5) ، پنج قطعه‌ی خاجی (S1-S5) و یک قطعه‌ی دنبالچه ای (Co) تقسیم می‌شوند. ارتباط یک عصب نخاعی با نخاع از طریق دو ریشه (root) و چندین ریشه‌چه (rootlet) میسر می‌شود. در مسیر ریشه‌ی خلفی عصب نخاعی، گانگلیون حسی نخاعی قرار می گیرد.

هر عصب نخاعی پس از خروج از سوراخ بین مهره‌ای، به دو شاخه‌ی (ramus) قدامی و خلفی تقسیم می‌شود. شاخه‌ی خلفی به ستون مهره‌ها، عضلات عمقی و پوست ناحیه‌ی پشت ختم می‌شود. شاخه‌ی قدامی اعصاب نخاعی ریشه‌های شبکه‌های عصبی را تشکیل می‌دهند که شرح آن‌ها در ادامه‌ی این فصل آمده است. این شاخه‌ها در گردن با یکدیگر ترکیب شده و شبکه‌های عصبی گردنی (C1-C4) و بازویی (C5-T1) را تشکیل می‌دهند. این شاخه‌ها در ناحیه سینه‌ای اعصاب بین دنده‌ای (T1-T11) و زیر دنده‌ای (T12) را می‌سازند. این شاخه‌ها در ناحیه‌ی کمری با یکدیگر ترکیب شده و شبکه‌ی کمری (T12-L4) را می‌سازند. ترکیب این شاخه‌ها در نواحی پایینِ کمری و ناحیه‌ی لگنی منجر به تشکیل دو شبکه‌ی خاجی (L4-S4) و دنبالچه‌ای (S4-Co) می گردد.

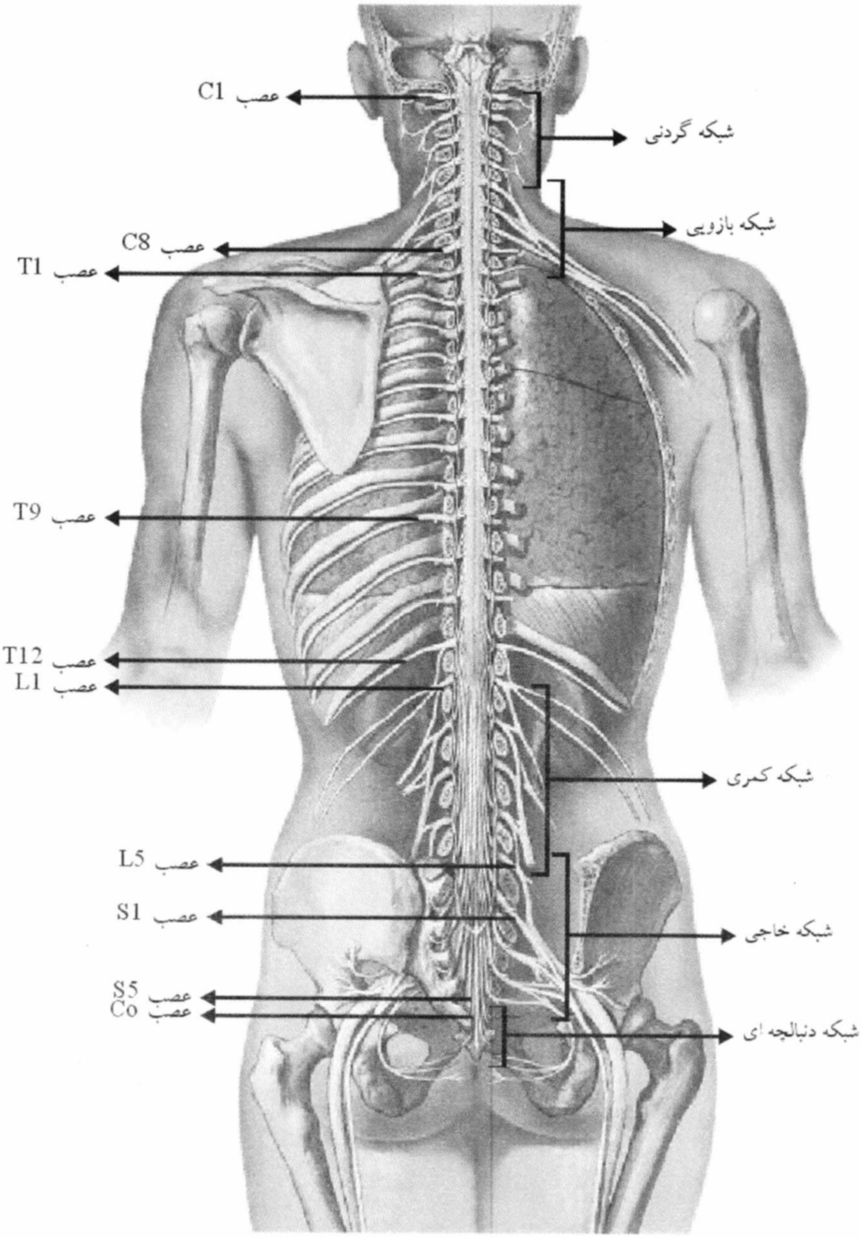
شبکه‌ی گردنی (Cervical plexus)

شبکه‌ی گردنی در قدام عضله‌ی نردبانی میانی واقع می باشد (تصویر۹-۱۲). مهم‌ترین شاخه‌ی عصبی در این شبکه، عصب فرنیک (phrenic n.) نام دارد که به دیافراگم منتهی می‌شود. دیگر شاخه‌های این شبکه به عضلات جلوی مهره‌ای ، نردبانی، تحت لامی و عضله‌ی بالا برنده‌ی کتف منتهی می گردد. شاخه-های پوستی این شبکه، ناحیه قدامی و طرفی گردن را به طور کامل و نواحی مجاور از سینه و سر و صورت را به طور ناقص پوشش می‌دهد.

شبکه‌ی بازویی (Brachial plexus)

شبکه‌ی بازویی ابتدا سه تنه‌ی فوقانی، میانی و تحتانی را در بین عضلات نردبانی قدامی و میانی تشکیل می‌دهد (تصویر۹-۱۲). سپس در اطراف شریان زیربغلی سه طناب خارجی، خلفی و داخلی را می‌سازد. شاخه‌های مختلف این شبکه از ریشه‌ها، تنه‌ها و طناب‌ها منشاء می گیرند و به اندام فوقانی وارد می گردند. این شاخه‌ها شامل موارد نامبرده‌ی زیر می‌باشند.

* عصب جلدی عضلانی (musculocutaneus n.) به عضلات قدام بازو و پوست خارج ساعد شاخه می‌دهد.



تصویر(۹-۱۲) : نمایش سی و یک جفت اعصاب نخاعی و شبکه‌های عصبی مربوط به آن‌ها

* عصب زند زیرینی(ulnar n.) در ناحیه‌ی ساعد به عضلات خم‌کننده‌ی سمتِ اولنای مچ و بخشی از خم‌کننده عمقی انگشتان شاخه می‌دهد. در ناحیه دست به عضلات برجستگی هیپوتنار، تمام عضلات بین استخوانی و به دو عضله‌ی کرمی شکل داخلی عصب می‌دهد. بخش‌های داخلی پوست دست در هر دو سطح قدامی و خلفی از این عصب شاخه می گیرد.

* عصب مدیان (median n.) به عضلات گروه قدامی ساعد (به جز آن دسته که از عصب زند زیرینی شاخه می گیرند) شاخه می‌دهد. در کف دست به عضلات برجستگی تنار و دو عضله‌ی کرمی شکل خارجی شاخه می‌دهد. پوست قسمت خارجی سطح قدامی دست نیز از این عصب شاخه می گیرد.

* عصب زند زبرینی (radial n.) به تمام عضلات خلف بازو و خلف ساعد شاخه می‌دهد. پوست

قسمت خارجی سطح خلفی دست نیز از این عصب شاخه می گیرد.

* عصب زیربغلی (axillary n.) به عضلات دلتویید و گرد کوچک شاخه می‌دهد.

* عصب سینه‌ای دراز (long thoracic n.) به عضله دندانه‌ای قدامی شاخه می‌دهد.

* عصب سینه‌ای پشتی (thoracodorsal n.) به عضله پهن پشتی شاخه می‌دهد.

* عصب فوق کتفی (suprascapular n.) به عضلات فوق خاری و تحت خاری شاخه می‌دهد.

* اعصاب تحت کتفی فوقانی و تحتانی (upper & lower subscapular n.) به عضلات تحت-کتفی و گرد بزرگ شاخه می‌دهد.

* عصب پشت کتفی (dorsal scapular n.) به عضلات متوازی الاضلاع کوچک و بزرگ و بالا-برنده‌ی کتف شاخه می‌دهد.

* اعصاب سینه‌ای داخلی و خارجی (med.& lat. pectoral n.) به عضلات سینه ای کوچک و بزرگ شاخه می‌دهند.

* شاخه‌های متعددی برای عضلات نردبانی

* شاخه‌ای برای عضله‌ی تحت ترقوه

* اعصاب پوستی داخلی بازو و ساعد

اعصاب نخاعی سینه‌ای

اعصاب نخاعی سینه‌ای به خاطر وجود دنده‌ها در ناحیه‌ی سینه‌ای شبکه تشکیل نمی‌دهند. این اعصاب شامل یازده عصب بین دنده‌ای و یک عصب زیردنده‌ای می‌شوند.

اعصاب بین دنده‌ای (Intercostal n.) در فضاهای بین دنده‌ای واقع شده و به همه‌ی عناصر تشریحی واقع در دیواره‌ی سینه (پوست، عضلات، استخوان‌ها، مفاصل و پرده‌ی جنب جداری) شاخه می‌دهند (تصویر۹-۱۲). اعصاب بین دنده‌ای فضای هفتم تا یازدهم علاوه بر دیواره‌ی سینه، به عناصر تشریحی واقع در دیواره‌ی قدامی طرفی شکم نیز شاخه می‌دهند.

عصب زیردنده‌ای (subcostal n.) در زیرِ دنده‌ی دوازدهم واقع شده و در دیواره‌ی شکم گسترش دارد.

شبکه‌ی کمری (Lumbar plexus)

شبکه‌ی کمری در بین زواید عرضی مهره‌های کمری و در خلف عضله‌ی کمری بزرگ واقع می‌باشد، شاخه‌های این شبکه به شرح زیر می‌باشد (تصویر۹-۱۲).

* عصب سدادی (obturator n.) به عضلات و پوست داخل ران شاخه می‌دهد.

* عصب رانی (femoral n.) به عضلات و پوست ناحیه‌ی قدامی خارجی ران شاخه می‌دهد. عصب صافنوس(saphenous n.) شاخه‌ی پوستی مهم این عصب است.

* عصب پوستی خارجی ران (lat. cutaneous n. of thigh)
* عصب ایلیو هایپوگاستریک (iliohypogastric n.) به دیواره‌ی شکم شاخه می‌دهد.
* عصب ایلیواینگوینال (ilioinguinal n) به دیواره‌ی شکم و پوست کیسه‌ی بیضه شاخه می‌دهد.
* عصب جنسی- رانی (genitofemoral n.) به عضله‌ی کرماستر و قسمتی از پوست قدام ران شاخه می‌دهد.
* شاخه‌های عضلانی برای عضلات خاصره‌ای، کمری بزرگ و کوچک

شبکه‌ی خاجی (Sacral plexus)

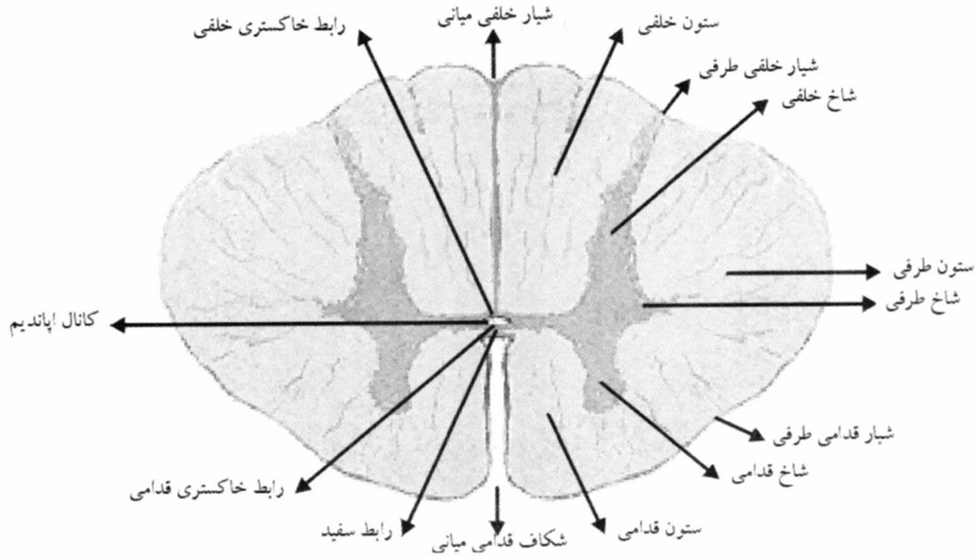
شبکه‌ی خاجی در قدام عضله هرمی شکل، در لگن واقع می‌باشد (تصویر۹-۱۲). شاخه‌های این شبکه به شرح زیر می‌باشند.

* عصب سیاتیک (sciatic n.) بزرگ‌ترین عصب بدن است. این عصب با گذر از سوراخ بزرگ سیاتیک وارد ناحیه‌ی سرین می‌شود، سپس وارد ناحیه خلف ران شده و به عضلات این ناحیه شاخه می‌دهد. در رأس حفره‌ی رکبی به دو عصب درشت نیی (tibial n.) و نازک نیی مشترک (common peroneal n.) - تقسیم می‌شود. عصب درشت نیی به عضلات و پوست خلف ساق و کف پا شاخه می‌دهد. عصب نازک نیی مشترک خود به دو شاخه‌ی عمقی و سطحی تقسیم می‌شود. این شاخه‌ها به عضلات و پوست قدام وخارج ساق و نیز پشت پا شاخه می‌دهند.
* عصب شرمی (pudendal n.) با گذر از سوراخ سیاتیک بزرگ وارد عمق ناحیه‌ی سرین می‌شود، خار سیاتیک را از خلف دور زده و با عبور از سوراخ سیاتیک کوچک به ناحیه‌ی میان دو راه وارد می‌شود. این عصب شاخه‌هایی برای مجرای مقعدی، عضلات و پوست میان دو راه و آلت تناسلی دارد.
* اعصاب سرینی فوقانی و تحتانی (sup. & inf. gluteal n.) به عضلات سرینی بزرگ، متوسط و کوچک و عضله‌ی کشنده فاسیای عمقی ران شاخه می‌دهد.
* عصب پوستی خلف ران (post. cutaneous n. of thigh)
* چندین عصب برای عضلات عمقی ناحیه‌ی سرین
* عصب برای عضلات دیافرگم لگنی

شبکه‌ی دنبالچه‌ای (Coccygeal plexus)

شبکه‌ی دنبالچه‌ای کوچک است و در قدام عضله‌ی دنبالچه‌ای در لگن واقع می‌شود (تصویر۹-۱۲). شاخه‌های این شبکه به شرح زیر می‌باشند.

* عصب مقعدی دنبالچه‌ای (anococcygeal n.) به ناحیه‌ی کوچک از پوست واقع در خلف سوراخ مقعد شاخه می‌دهد.
* عصب دنبالچه‌ای (coccygeus n.) به عضله‌ی دنبالچه‌ای وارد می گردد.



تصویر(۹-۱۳) : مقطع عرضی نخاع (در سطح قطعه‌ی T2)

دستگاه اعصاب خود مختار (ANS = Autonomic nervous system)

دستگاه اعصاب خود مختار شامل مجموعه‌ای از هسته‌ها، راه‌های عصبی، اعصاب، گانگلیون‌ها و شبکه‌ها می‌باشد که ایمپالس‌های عصبی را از مغز و نخاع به قلب، عضلات صاف دیواره‌ی احشاء و غدد سرتاسر بدن هدایت نموده و حس ناخودآگاه این اعضاء را، به مغز و نخاع بر می‌گرداند. این دستگاه به دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تقسیم می‌شود. در شرایط استرس و هیجان، بخش سمپاتیک فعال شده و فعالیت برخی از اعضاء را تشدید و برخی دیگر را مهار می‌نماید. مثلاً فعالیت عضلات اسکلتی و قلب را تشدید و از فعالیت لوله‌ی گوارش می‌کاهد. به هنگام آرامش پاراسمپاتیک فعال می‌شود و معمولاً اثر آن عکس بخش قبلی می‌باشد.

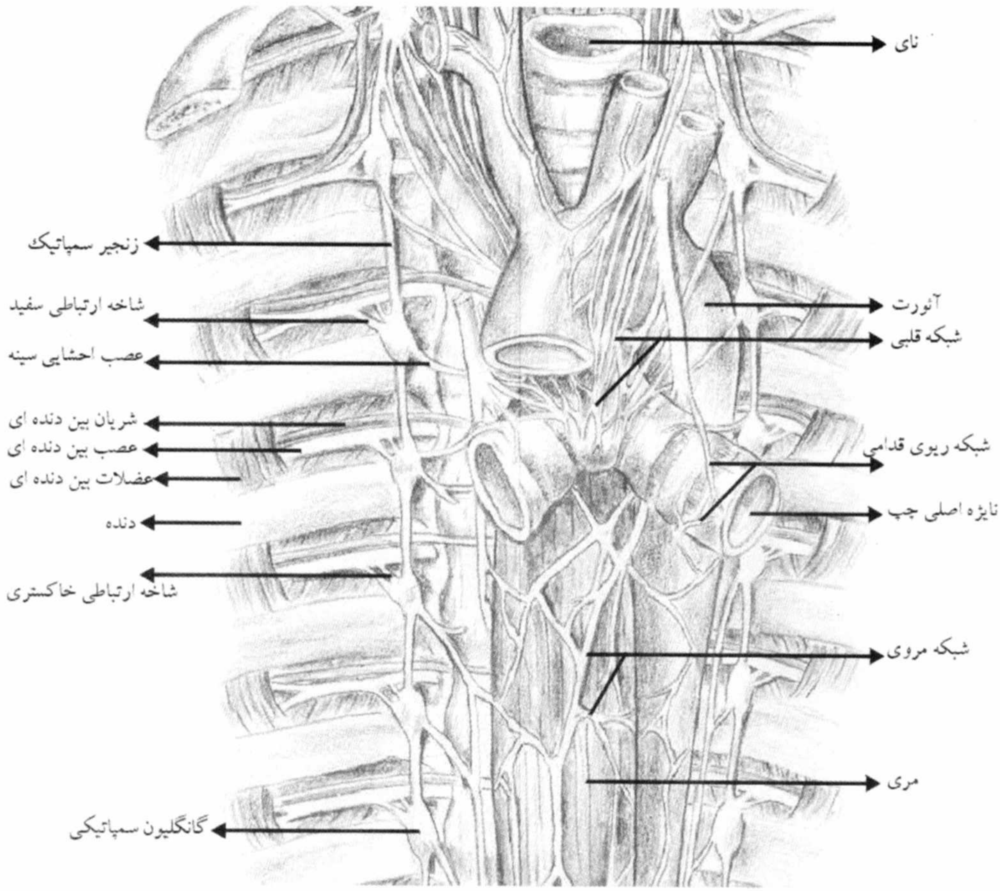
سمپاتیک و پاراسمپاتیک دارای مراکزی در مغز و نخاع می‌باشند. مراکز سمپاتیک در شاخ طرفی ماده‌ی خاکستری نخاعِ سینه‌ای و کمری فوقانی قرار دارند (تصویر۹-۱۳). مراکز پاراسمپاتیک در ساقه‌ی مغز به صورت چندین هسته و نیز در شاخ طرفی از ماده‌ی خاکستری نخاعِ خاجی واقع هستند.

بخش محیطی سمپاتیک شامل موارد زیر می‌باشد:

* دو زنجیر یا تنه‌ی سمپاتیک (sympathetic trunk) (تصویر۹-۱۴و۱۵و۱۶) که در موقعیت قدامی- طرفی جسم مهره‌ها واقع می‌باشند.

* شبکه‌های خود مختار عصبی (شبکه‌ی قلبی، شبکه‌ی ریوی، شبکه‌ی سیلیاک، شبکه‌های روده‌بندی فوقانی و تحتانی، شبکه‌های هیپوگاستریک فوقانی و تحتانی و.....) (تصویر۹-۱۴و۱۵و۱۶)

* رابط‌های سفید و خاکستری (در بین اعصاب نخاعی و زنجیر سمپاتیک) (تصویر۹-۳و۱۴)

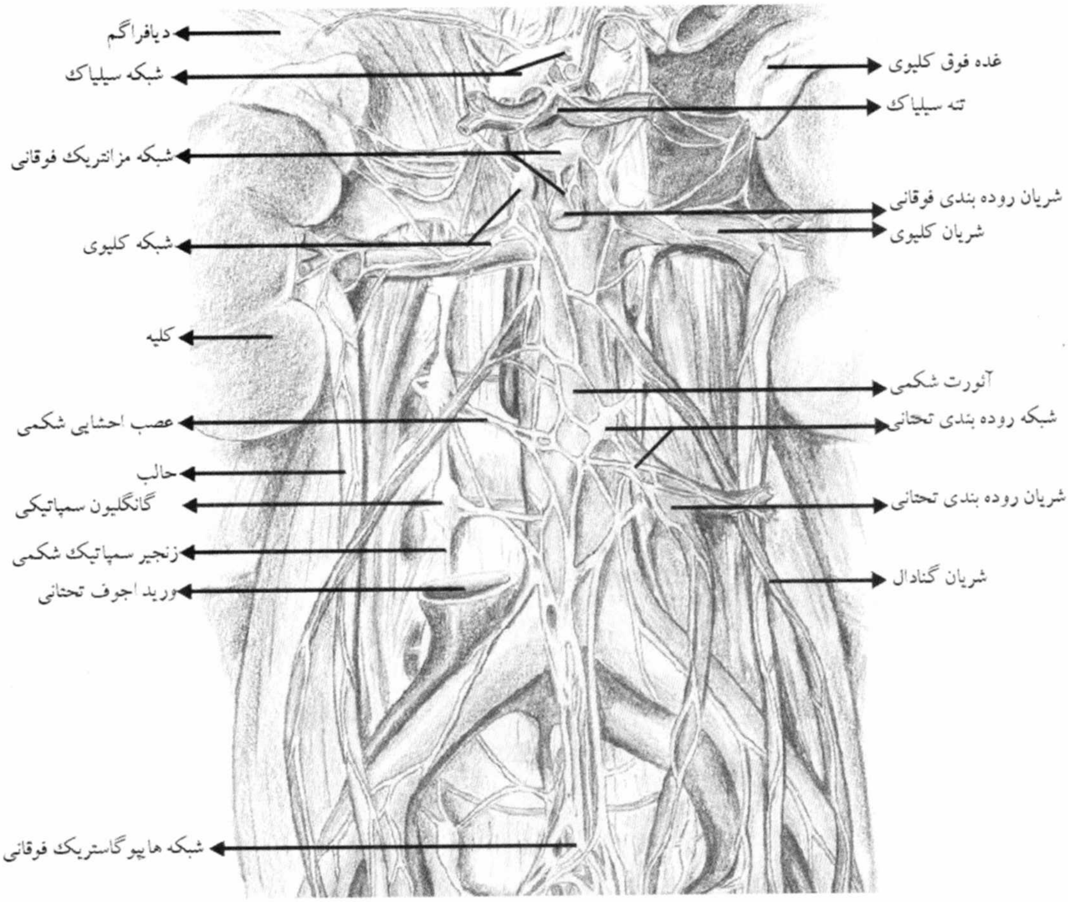


تصویر(۹-۱۴) : نمایش اعصاب خودکار در ناحیه‌ی سینه‌ای

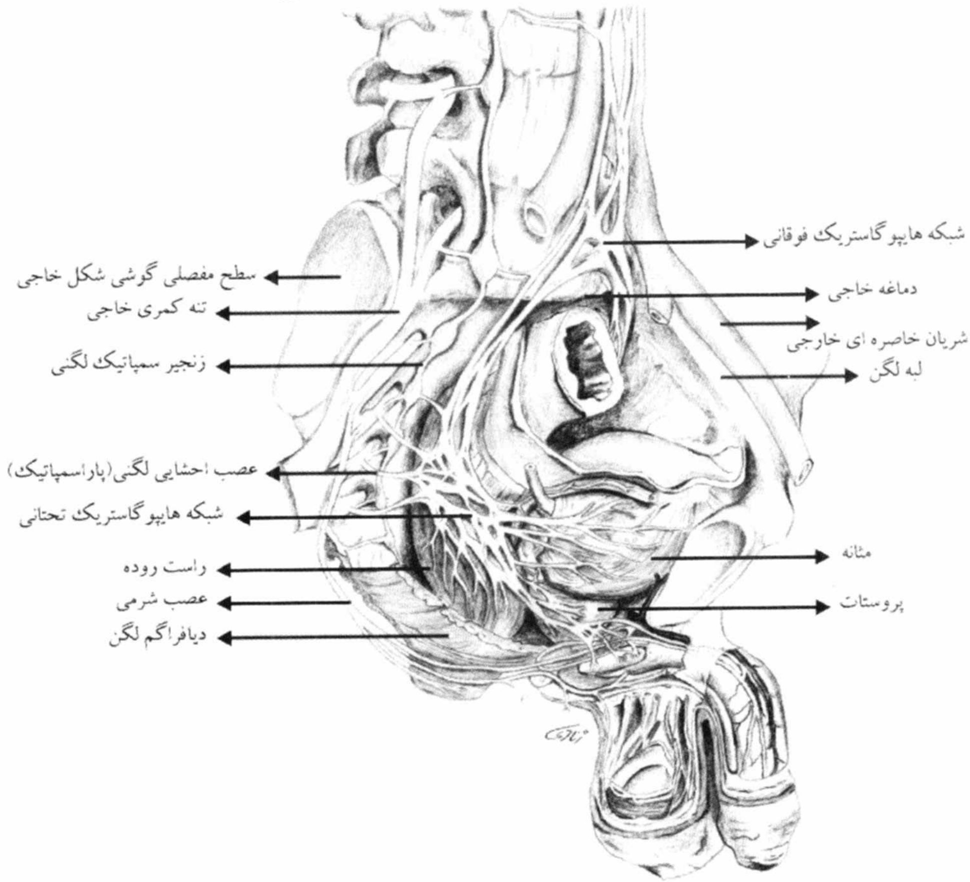
* اعصابی که از زنجیرهای سمپاتیک به این شبکه‌ها کشیده می‌شوند (اعصاب احشایی سینه‌ای، شکمی و لگنی).

* اعصابی که از این شبکه‌ها به احشای مربوطه وارد می‌شوند.

بخش محیطی پاراسمپاتیک مغزی در اعصاب مغزیِ زوج سوم ، هفتم ، نهم و دهم قرار می گیرد. بخش محیطی پاراسمپاتیک لگنی یا خاجی در اعصاب نخاعی S2، S3، S4 واقع است (تصویر۹-۱۶). رشته‌های پاراسمپاتیک که از اعصاب فوق منشاء می گیرند قبل از ورود به احشای مربوطه بدون هیچ سیناپسی از یک یا چند شبکه‌ی عصبی خود مختار عبور می‌نمایند. این رشته‌ها در جدار احشای مربوطه به گانگلیون‌های کوچک پاراسمپاتیکی وارد می‌شوند. رشته‌های عصبی که از این گانگلیون‌ها خارج می‌شوند به احشاء منتهی می گردند.



تصویر(۹-۱۵): نمایش اعصاب خودکار در ناحیه‌ی شکمی



فصل دهم

دستگاه‌های حسی ویژه (Special senses)

کلیات

حس‌های ویژه شامل حواس بینایی، شنوایی، تعادلی، بویایی و چشایی می‌باشند. گیرنده‌های این حس‌ها کاملاً اختصاصی بوده و هر کدام در ناحیه‌ی خاصی از بدن تمرکز دارند. در این فصل، حس‌های بینایی و دهلیزی- حلزونی(شنوایی- تعادلی) را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

دستگاه بینایی (Visual system)

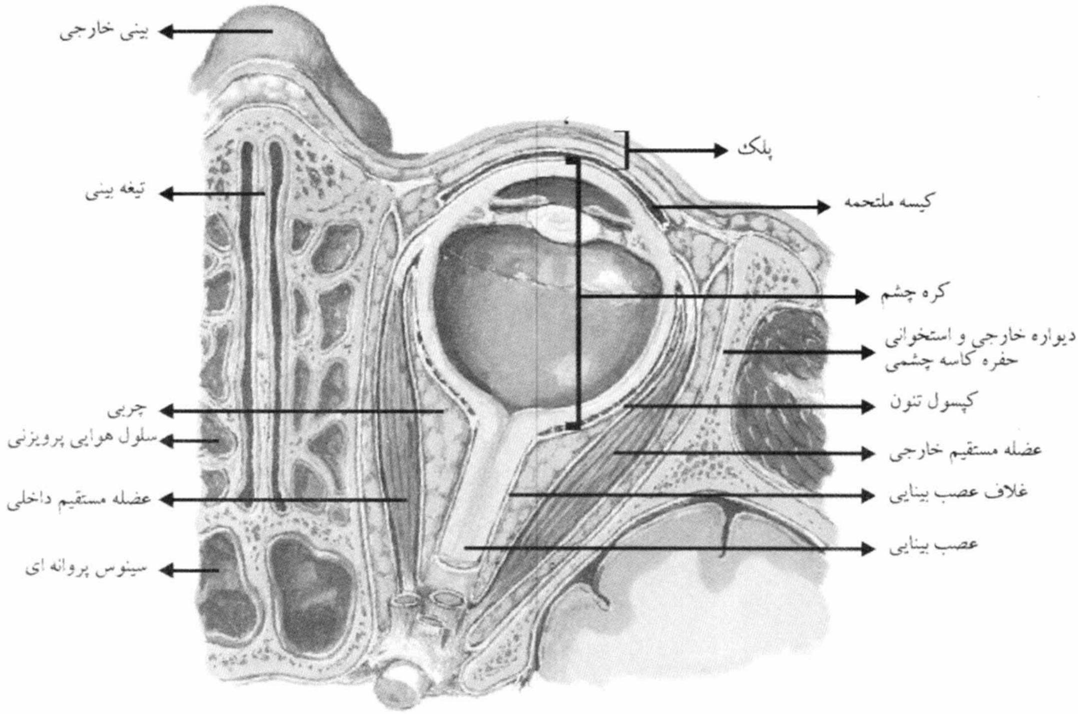
دستگاه بینایی وظیفه‌ی انتقال سیگنال‌های بینایی را به دستگاه عصبی مرکزی بر عهده دارد و شامل کره‌ی چشم و ضمایم مربوط به آن می‌باشد. بیشتر این عناصر تشریحی، در حفره‌ی کاسه‌ی چشمی قرار دارند و بافت چربی فضاهای بینابین آن‌ها را پر می‌کند (تصویر ۱۰-۱). پلک‌ها، ابروها و بخشی از دستگاه اشک در بیرون این حفره واقع می‌شوند.

کره‌ی چشم (The eye ball)

کره‌ی چشم به قطر ۲۵ میلی‌متر در بخش قدامی حفره‌ی کاسه‌ی چشم قرار دارد. یک کپسول به نام تنون (tenon's capsule) سطوح کره‌ی چشم را به جز از طرف قدام می‌پوشاند و در عقب تبدیل به اپی-نوریوم عصب بینایی می‌گردد. دیواره‌ی کره‌ی چشم از خارج به داخل شامل سه لایه‌ی لیفی، عروقی و عصبی می‌باشد.

لایه‌ی لیفی (fibrous layer) کره‌ی چشم خود به دو بخش قرنیه و صلبیه تقسیم می‌گردد (تصویر ۱۰-۲). قرنیه (cornea) شفاف و بی رنگ است و یک ششم قدامی کره را تشکیل می‌دهد. صلبیه (sclera) سفید رنگ بوده و بخش بزرگ‌ترِ خلفی را می‌سازد. محل اتصال قرنیه و صلبیه را حاشیه‌ی قرنیه (limbus cornea) در این محل، سینوس وریدی صلبیه یا مجرای شلِم (schlemm's canal) وجود دارد.

لایه‌ی عروقی (vascular layer) کره‌ی چشم از خلف به قدام به سه بخش مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه تقسیم می‌شود (تصویر ۱۰-۲و۳). مشیمیه (choroids) لایه‌ای قهوه‌ای رنگ و پر عروق است. حد قدامی این بخش، دایره‌ی دندانه دار(ora serrata) است که کمی از استوای کره‌ی چشم جلوتر واقع می‌باشد. جسم مژگانی (ciliary body) به صورت حلقه‌ای، از دایره دندانه دار تا عنبیه کشیده شده و از

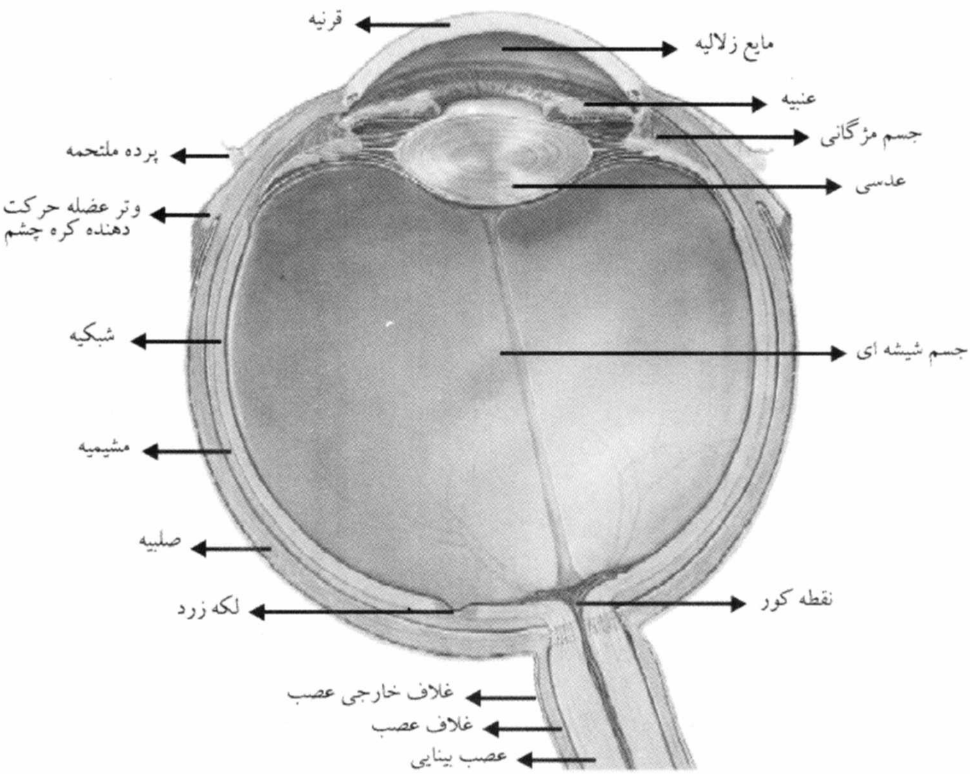


تصویر(۱۰-۱) : حفره‌ی کاسه‌ی چشمی و محتویات آن در برش افقی

بافت همبند، عروق و عضلات مژگانی تشکیل می‌شود. این حلقه دارای سه سطح داخلی، خارجی و قدامی می‌باشد (تصویر۱۰-۳). سطح داخلی خود به دو قسمت صاف و ناصاف تقسیم می‌شود. قسمت ناصاف موقعیت قدامی‌تر داشته و دارای زواید و دره‌های مژگانی (ciliary processes & valleys) می‌باشد که به صورت شعاعی قرار می گیرند. از عمق دره‌ها رشته‌هایی به نام زونولا (zonula fibers) خارج و به محیط عدسی چشم اتصال می‌یابند. انتهای دیگر این رشته‌ها به عضلات واقع در جسم مژگانی منتهی می‌گردد. عضلات صاف مژگانی دو دسته‌ی طولی و حلقوی را تشکیل می‌دهند. انقباض عضلات حلقوی، زونولاها را شل نموده و این موجب افزایش تحدب عدسی می‌شود. انقباض عضلات طولی، زونولاها را کشیده و از تحدب عدسی می کاهد.

عنبیه(iris) پرده‌ی نازک و مدوری است که از محیط خود به سطح قدامی جسم مژگانی اتصال دارد (تصویر۱۰-۳). عنبیه در وسط دارای سوراخی به نام مردمک (pupil) است که قطر آن از ۱ تا ۸ میلی‌متر قابل تغییر است. سطح قدامی عنبیه دارای رنگدانه‌هایی است که در افراد مختلف از آبی کم رنگ تا قهوه‌ای تیره تغییر می کند. سطح خلفی عنبیه سیاه است. عضلات صاف عنبیه در دو دسته‌ی حلقوی و شعاعی قرار دارند. عضلات شعاعی، باعث افزایش قطر مردمک شده و از سمپاتیک عصب می گیرند. عضلات حلقوی عنبیه و عضلات مژگانی از پاراسمپاتیک عصب زوج سوم مغزی عصب می گیرند.

لایه‌ی عصبی(neural layer) یا شبکیه(retina) درونی‌ترین لایه‌ی کره‌ی چشم می‌باشد و دارای دو بخش قدامی و خلفی می‌باشد (تصویر۱۰-۲و۳). بخش خلفی دارای سلولهای گیرنده‌ی نور می باشد و



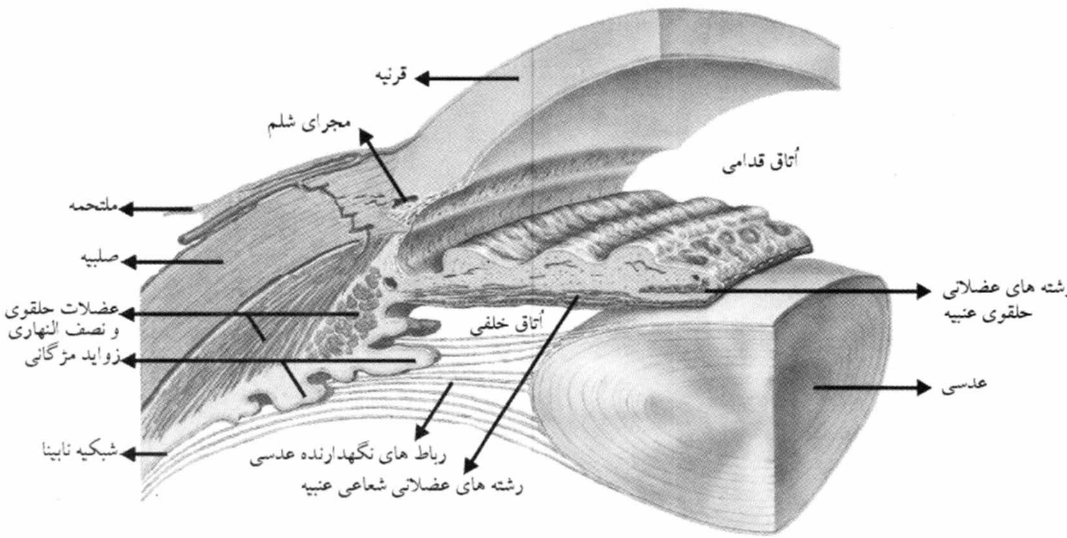
تصویر(۱۰-۲) : کره‌ی چشم و اجزای تشریحی آن در برش افقی

شبکیه‌ی بینا نامیده می‌شود. بخش قدامی به صورت دو لایه سلولهای پوششی است که سطح خلفی عنبیه و جسم مژگانی را می‌پوشاند. شبکیه‌ی بینا در عقب دارای ناحیه‌ای به نام لکه‌ی زرد (macula lutea) است. بخش مرکزی این ناحیه فرو رفته است و حفره‌ی مرکزی (fovea centralis) نامیده می‌شود. این ناحیه حداکثر حساسیت بینایی را دارا می‌باشد. حدود ۳ میلی‌متر در طرف داخل لکه‌ی زرد، صفحه‌ی بینایی (optic disc) قرار دارد. این صفحه فاقد سلولهای گیرنده نوری بوده و نقطه‌ی کور نامیده می‌شود. عصب بینایی از این ناحیه از کره‌ی چشم، مبداء می‌گیرد.

محتویات کره‌ی چشم

محتویات کره‌ی چشم از قدام به خلف شامل مایع زلالیه، عدسی و جسم شیشه‌ای می‌باشد (تصویر ۱۰-۲). قسمتی از فضای کره‌ی چشم که در قدام عدسی واقع می‌شود با مایع زلالیه (aqueous humour) - پُر می‌گردد. این قسمت توسط عنبیه به دو اتاق خلفی و قدامی تقسیم می‌شود (تصویر ۱۰-۳). مایع زلالیه از مویرگ‌های موجود در جسم مژگانی به درون اتاق خلفی ترشح می‌گردد. این مایع از طریق سوراخ مردمک وارد اتاق قدامی چشم می‌شود و در نهایت از طریق مجرای شِلِم جذب شده و به وریدهای کره‌ی چشم تخلیه می‌گردد.

عدسی(lens) جسمی شفاف و محدب الطرفینی است که در پشت عنبیه واقع می‌شود. عدسی در سطح خود دارای یک کپسول بوده و تحدب آن در طی عمل تطابق قابل تغییر است.



تصویر(۱۰-۳) : تشریح دقیق بخش قدامی کره‌ی چشم

جسم شیشه‌ای (vitreus body) یا زجاجیه شفاف، بی رنگ و ژلاتینی است و فضای خلف عدسی را پر می‌نماید. به دلیل اینکه قرنیه، عدسی و جسم شیشه‌ای فاقد رگ خونی می باشند لذا تغذیه این بخش‌ها از طریق انتشار از مویرگ‌های واقع در دیواره‌ی کره‌ی چشم صورت می گیرد.

ضمایم دستگاه بینایی

ضمایم دستگاه بینایی شامل عضلات، نیام‌ها، پلک‌ها، ابروها و دستگاه اشکی می‌باشد.

عضلات

عضلات خارجی کره‌ی چشم شامل هفت عضله به شرح ذیل می‌باشد (تصویر ۱۰-۴):

* عضله‌ی بالابرنده‌ی پلک فوقانی (levator palpebrae sup. m.) از حلقه‌ی وتری مشترک به نام حلقه‌ی وتری زین مبداء گرفته و به تارسوس فوقانی منتهی می گردد. حلقه وتری مشترک به لبه‌های مجرای بینایی و به بال بزرگ استخوان پروانه متصل می‌باشد.

* عضلات مستقیم چهار عدد هستند که در داخل و خارج و بالا و پایین کره‌ی چشم واقع می‌شوند. این عضلات در خلف از حلقه‌ی وتری مشترک مبداء می گیرند و در قدام به صلبیه منتهی می گردند.

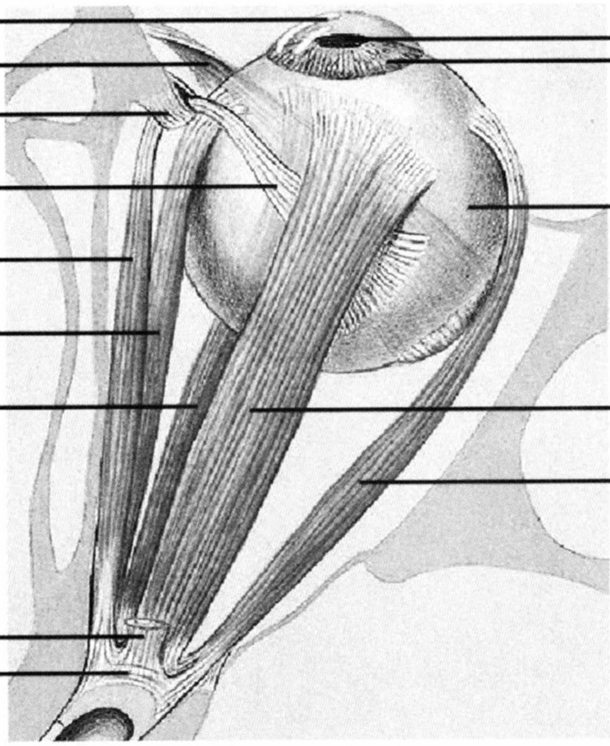
* عضله‌ی مستقیم خارجی(lat. rectus m.) مردمک چشم را به طرف خارج می‌برد(تصویر ۱۰-۴و۵).

* عضله‌ی مستقیم داخلی (med. rectus m.) مردمک چشم را به طرف داخل می‌برد.

* عضله‌ی مستقیم فوقانی (sup. rectus m.) مردمک چشم را به بالا و داخل می‌برد.

* عضله‌ی مستقیم تحتانی (inf. rectus m.) مردمک چشم را به پایین و داخل می‌برد.

* عضله‌ی مایل فوقانی (sup. oblique m.) از حلقه‌ی وتری مشترک مبداء می‌گیرد و در بالای عضله‌ی مستقیم داخلی به طرف قدام کشیده می‌شود (تصویر ۱۰-۴و۵). وتر این عضله از یک قرقره می-



تصویر(۱۰-٤) : عضلات کره‌ی چشم

گذرد و به طرف عقب و خارج تغییر جهت می‌دهد و در روی کره‌ی چشم به صلبیه منتهی می گردد. این عضله مردمک چشم را به پایین و خارج می‌برد.

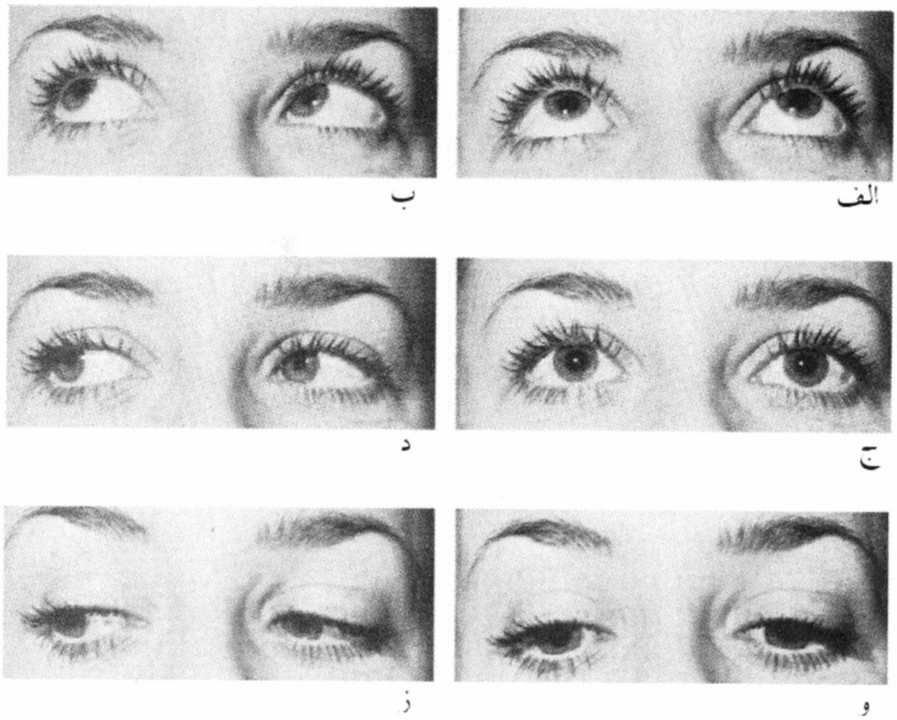
* عضله‌ی مایل تحتانی(inf. oblique m.) از زاویه‌ی داخلی- تحتانی قاعده‌ی حفره‌ی کاسه‌ی چشمی مبداء می‌گیرد و پس از عبور از زیر عضله‌ی مستقیم تحتانی به صلبیه منتهی می‌شود (تصویر ۱۰-۴و۵). این عضله مردمک چشم را به بالا و خارج می‌برد.

ابروها (Supercilium or Eyebrow)

ابروها دو برآمدگی پوستی قوسی شکل هستند که در محل تلاقی پلک فوقانی با پوست پیشانی واقع می‌باشند (تصویر ۱۰-۶). پوست در این ناحیه ضخیم متحرک و دارای موهای درشت است. ابروها مانع ورود عرقِ پیشانی به چشم‌ها می‌شوند.

پلک‌ها (Eyelids or Palpebrae)

پلک‌ها دو چین پوستی نازک و متحرک هستند که در جلوی کره‌ی چشم واقع می باشند (تصویر ۱۰-۷). پلک فوقانی بزرگ‌تر و متحرک‌تر از پلک تحتانی می‌باشد. فاصله‌ی بین لبه‌های آزاد پلک‌ها را شکاف پلکی می‌نامند که می‌تواند باز یا بسته باشد. انتهای داخلی و خارجی شکاف پلکی را زاوایای داخلی و خارجی چشم می‌نامند. پلک‌ها در هنگام خواب، باد، طوفان ونور شدید از صدمه دیدن چشم‌ها جلوگیری



تصویر (۱۰-۵) : حرکات چشم

(الف) عضلات مستقیم فوقانی و مایل تحتانی در هر دو چشم در انقباض می‌باشند.

(ب) در چشم راستِ فرد عضله‌ی مایل تحتانی و در چشم چپ عضله‌ی مستقیم فوقانی در انقباض می‌باشند.

(ج) همه عضلات کره چشم در حالت تنوس پایه واقع هستند.

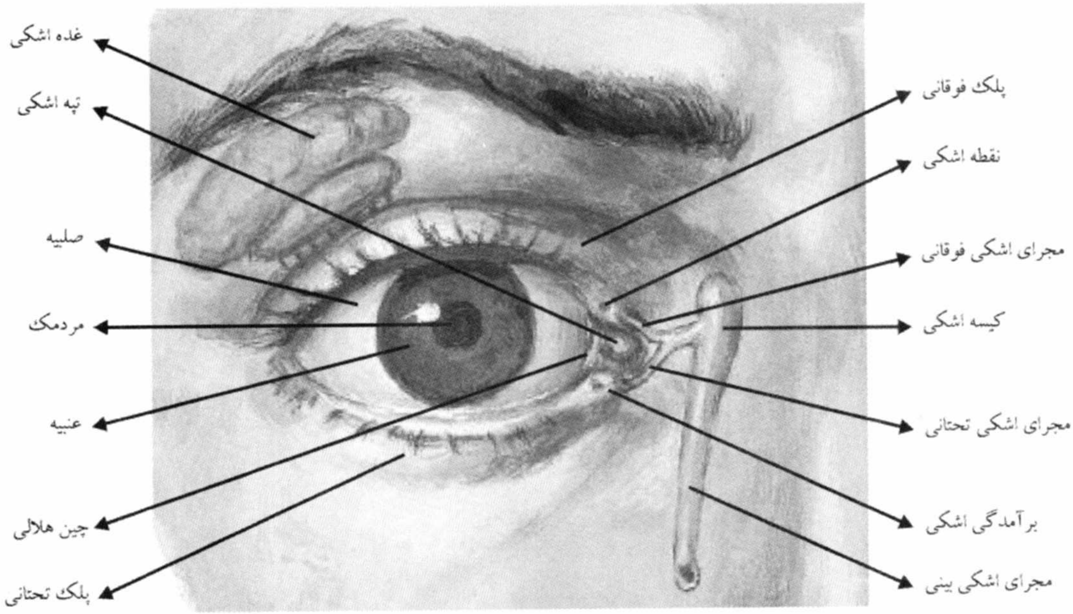
(د) در چشم راست عضله‌ی مستقیم خارجی و در چشم چپ عضله‌ی مستقیم داخلی در انقباض می‌باشند.

(و) عضلات مستقیم تحتانی و مایل فوقانی در هر دو چشم در انقباض می‌باشند.

(ز) در چشم راست عضله‌ی مایل فوقانی و در چشم چپ عضله‌ی مستقیم تحتانی در انقباض می‌باشند.

می‌نمایند. ساختار هر پلک از قدام به خلف شامل پوست، بافت همبند، عضله‌ی حلقوی چشم، بافت همبند، طبقه‌ی فیبروالاستیک و ملتحمه می‌باشد. در طبقه‌ی فیبروالاستیک عضوی به نام تارسوس (tarsus) وجود دارد. تارسوس اسکلت لیفی پلک محسوب می‌شود (تصویر ۱۰-۷). کنار آزاد هر تارسوس در مجاورت مژه‌ها قرار می گیرد و کنار دیگر آن‌ها با واسطه‌ی پرده‌ای لیفی به نام تیغه‌ی کاسه چشمی (orbital septum) به لبه‌های قدامی حفره‌ی کاسه چشمی متصل می‌باشد. در ضخامت تارسوس‌ها غدد سباسه تغییر شکل یافته‌ای به نام غدد تارسال (tarsal g.) وجود دارد. ترشحات این غدد از طریق سوراخ هایی در لبه‌ی آزاد پلک‌ها تخلیه می گردد. این ترشحات از ایجاد چسبندگی پلک ها به یکدیگر در هنگام خواب جلوگیری می نماید.

در زاویه‌ی داخلی چشم فضای مثلث شکلی به نام دریاچه‌ی اشکی (lacrimal lake) وجود دارد. حد خارجی این دریاچه یک چین هلالی (plica semilunaris) از ملتحمه است (تصویر ۱۰-۶). در دریاچه-ی اشکی برآمدگی قرمز رنگی به نام تپه‌ی اشکی (lacrimel caruncle) وجود دارد. در لبه‌ی آزاد پلک‌ها برجستگی مخروطی شکل به نام برآمدگی یا پرز اشکی (lacrimal papilla) وجود دارد. در



تصویر(۱۰-٦) : ساختار ظاهری چشم و نمایش دستگاه اشکی

رأس پرز، سوراخی به نام نقطه‌ی اشکی (lacrimal punctum) واقع می‌باشد.

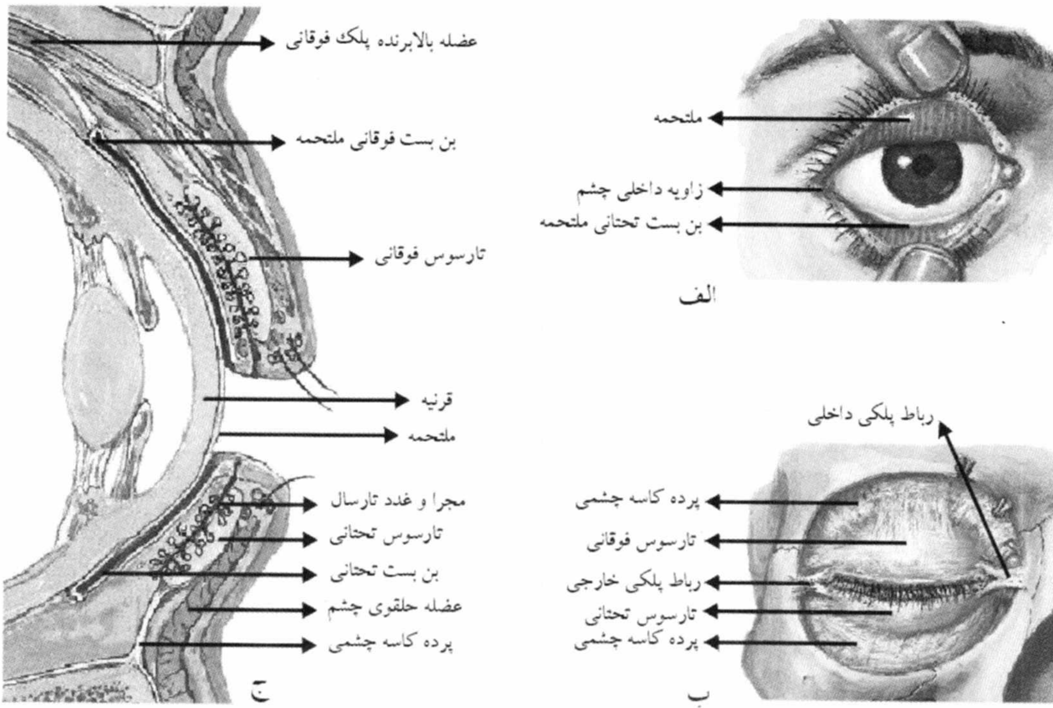
لبه‌ی آزاد هر پلک، دو ردیف مژه (cilia) دارد.

ملتحمه (conjunctive) پرده‌ی مخاطی نازک و شفافی است که سطح خلفی پلک‌ها و سطح قدامی کره‌ی چشم را می پوشاند (تصویر ۱۰-۷). محل برگشت ملتحمه از روی پلک به روی کره‌ی چشم را بن-بست (fornix) می‌نامند. هنگامی که شکاف پلکی بسته است، لایه‌های ملتحمه تشکیل کیسه‌ی بسته‌ای را می‌دهند. این کیسه محتوی اشک می‌باشد.

دستگاه اشکی (Lacrimal apparatus)

دستگاه اشکی شامل غده‌ی اشکی، مجاری اشکی، کیسه‌ی اشکی و مجرای اشکی- بینی می‌باشد (تصویر ۱۰-۶). غده‌ی اشکی در حفره‌ی کاسه‌ی چشمی، موقعیت فوقانی- خارجی داشته و درست در زیر استخوان واقع می‌شود. اشک از طریق چندین مجرا به عمق بن‌بست فوقانی تخلیه می‌شود، سپس در سطح قدامی کره‌ی چشم پخش می گردد. در هنگام پلک زدن اشک به زاویه‌ی داخلی چشم هدایت شده و از طریق دو نقطه‌ی اشکی به درون مجاری اشکی (lacrimal canaliculi) مکیده می‌شود. پس از آن اشک وارد کیسه‌ی اشکی (lacrimal sac) شده و در نهایت از طریق مجرای اشکی- بینی، در عمق مآتوس تحتانی بینی تخلیه می گردد.

عروق و اعصاب چشم: شریان چشمی (ophthalmic a.) تغذیه‌کننده‌ی محتویات حفره‌ی کاسه‌ی چشمی می‌باشد. این شریان از شاخه‌های شریان سباتی داخلی است که از طریق مجرای بینایی وارد این حفره می‌شود. وریدهای چشم در نهایت به دو ورید چشمی فوقانی و تحتانی (sup. & inf ophthalmic v.) - منتهی می‌شوند. ورید چشمی فوقانی از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی به حفره-



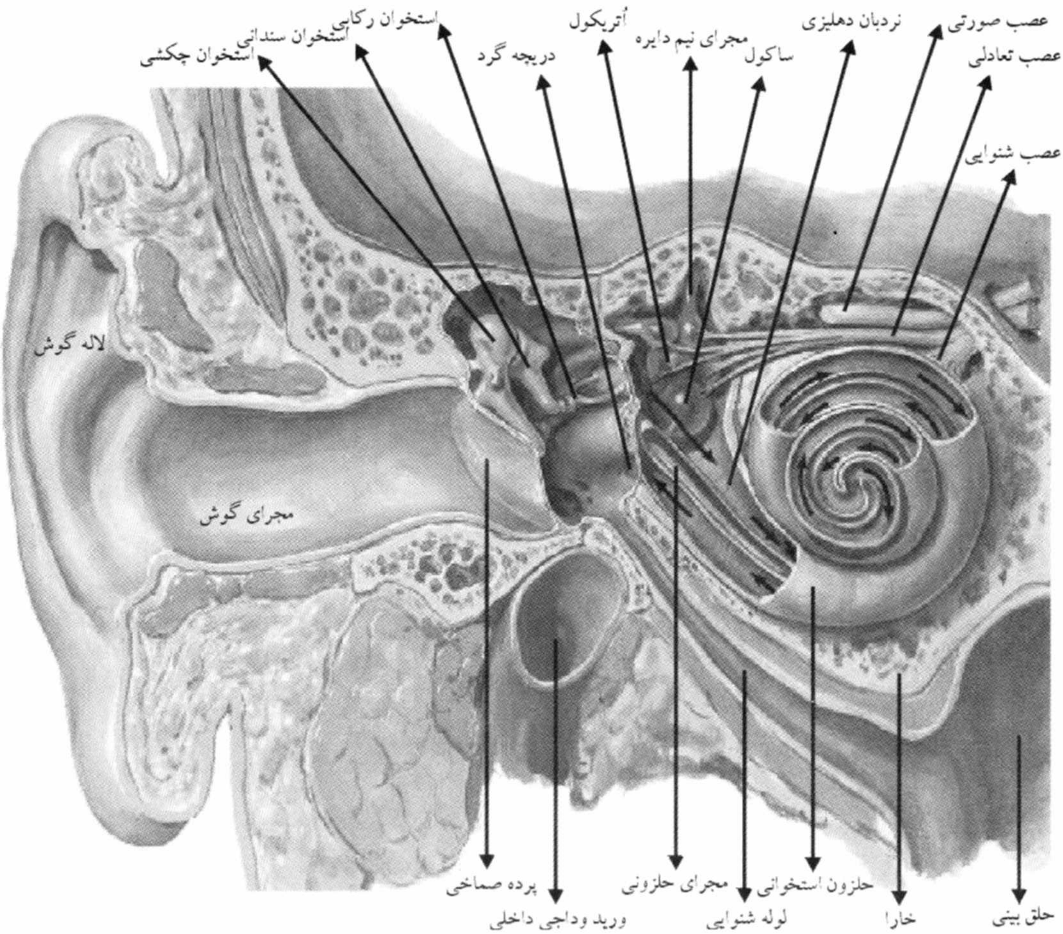
تصویر(۱۰-۷) : (الف) نمایش کیسه ملتحمه و بن بست‌های فوقانی و تحتانی، (ب) نمایش اسکلت پلک‌ها، (ج) تشریح ساختار پلک‌ها در برش سهمی

ی مغزی وارد و به سینوس غاری تخلیه می‌شود. وریدچشمی تحتانی نیز از طریق شکاف کاسه‌ی چشمی تحتانی به حفره‌ی تحت گیجگاهی وارد و به شبکه وریدیِ آن جا تخلیه می‌شود.

اعصاب چشم به سه دسته‌ی حرکتی، حسی ویژه و حسی عمومی تقسیم می‌شوند. اعصاب حرکتی چشم شامل اعصاب زوج سوم ، چهارم و ششم مغزی می‌باشند. حس ویژه بینایی توسط عصب زوج دوم مغزی تأمین می‌شود. حسی عمومی چشم نیز از طریق عصب چشمی (ophthalmic n.) تأمین می گردد. این عصب یکی از شاخه‌های عصب زوج پنجم مغزی می‌باشد. شرح کامل‌تر هر یک از اعصاب فوق در فصل دستگاه عصبی، در قسمت اعصاب مغزی آمده است.

دستگاه دهلیزی- حلزونی (Vestibulo-cochlear system)

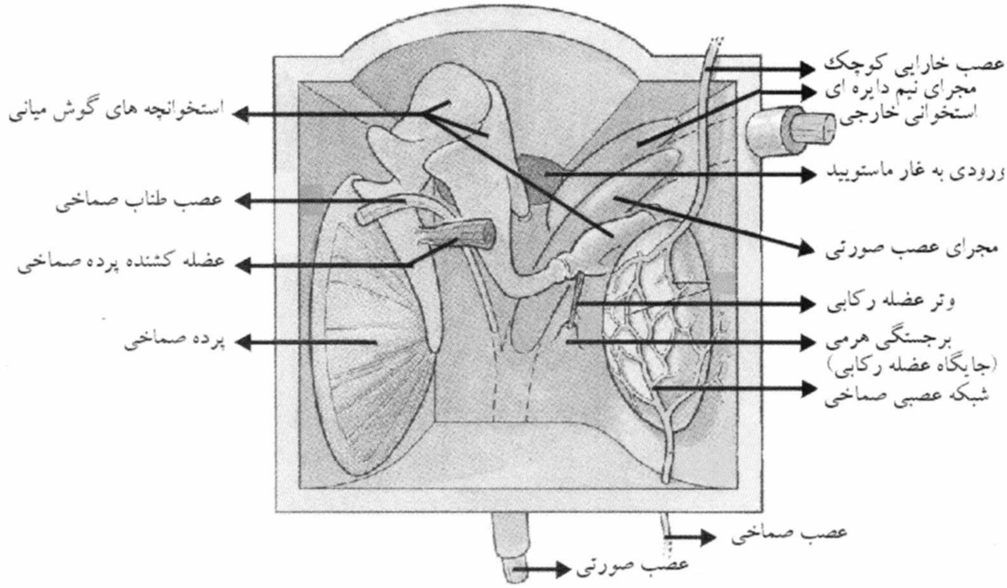
دستگاه دهلیزی- حلزونی از نظر عمل‌کردی به دو دستگاه شنوایی و تعادلی تفکیک می‌شود. این دو دستگاه به ترتیب وظیفه‌ی انتقال سیگنال‌های شنوایی و تعادلی را به دستگاه عصبی مرکزی بر عهده دارند. در تشریح به دلیل ارتباط ساختاری بسیار نزدیک این دو دستگاه با هم، تحت یک عنوان مشترک مورد بررسی قرار می گیرند. اجزای تشریحی این دستگاه مضاعف را گوش (auris) نیز می‌نامند. تشکیلات گوش به سه قسمت گوش خارجی، گوش میانی و گوش داخلی تقسیم می‌شود (تصویر ۱۰-۸).



تصویر(۱۰-۸) : ساختار گوش

گوش خارجی

گوش خارجی از لاله‌ی گوش و مجرای خارجی گوش تشکیل می شود (تصویر۱۰-۸). لاله‌ی گوش در طرفین سر واقع شده و شامل یک ورقه‌ی غضروفی لیفی است که با پوست پوشیده می‌شود. این ورقه به استخوان گیجگاهی متصل بوده و سطوح آن دارای پستی و بلندی‌هایی است که در جمع آوری امواج صوتی و هدایت آن به مجرای خارجی گوش ایفای نقش می کند. مجرای گوشی خارجی، ۲۵ میلی‌متر طول دارد. امواج صوتی از طریق این مجرا به پرده‌ی صماخی هدایت می گردند. اسکلت مجرا غضروفی ولی در دو سوم داخلی، استخوانی می‌باشد. سطح درونی این مجرا با پوست پوشیده می‌شود. ضمایم پوستی در این محل شامل مو و غدد سرومن می‌باشند. این غدد ماده‌ی مومیِ زرد رنگ و تلخ مزه‌ای به نام سرومن ترشح می کنند که از ورود حشرات به مجرای گوش جلوگیری می‌نماید. پوست نازکی سطح خارجی پرده‌ی صماخی را می‌پوشاند.



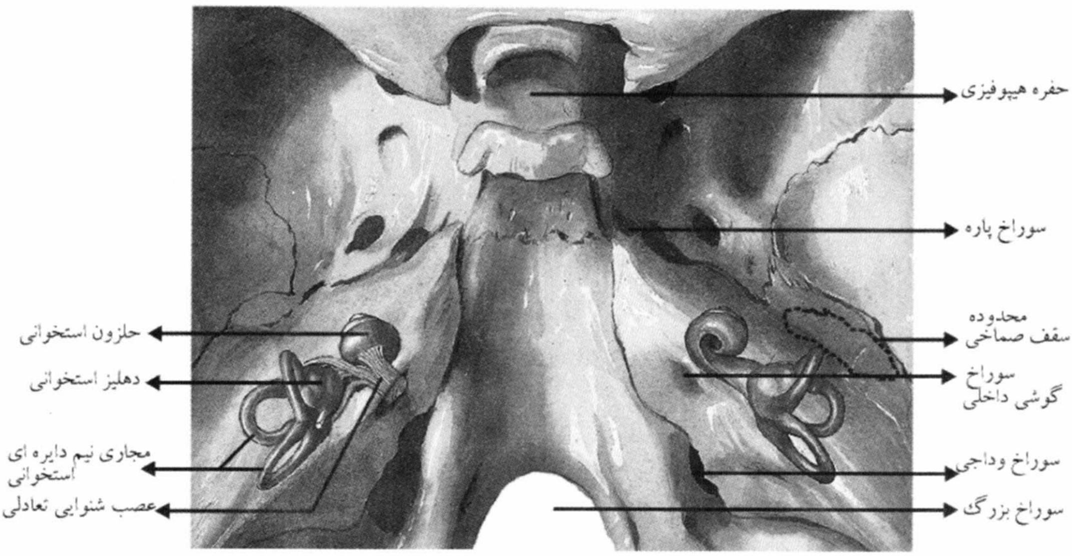
تصویر(۱۰-۹) : نمایش دیواره‌های صندوق صماخی به طور شماتیک

گوش میانی

گوش میانی یا صندوق صماخی(tympanic cavity) فضایی شبیه به عدسی مقعرالطرفین با شش دیواره (دیواره‌های فوقانی، قدامی، تحتانی، خلفی، خارجی و داخلی) و به حجم تقریبی پنج قطره آب است، که در ضخامت خارا از استخوان گیجگاهی واقع می‌باشد (تصویر ۱۰-۸و۹). محتویات این فضا شامل هوا، سه استخوانچه‌ی چکشی (malleus) ، سندانی(incus) و رکابی(stapes) و تعدادی رباط می‌باشد. رباط‌ها استخوانچه‌ها را به یکدیگر و به دیواره‌های صندوق صماخی پیوند می‌دهند. سطوح درونی صندوق صماخی منجمله سطح داخلی پرده‌ی صماخی و سطوح استخوانچه‌ها و رباطات همگی با مخاط پوشیده می‌شوند. مخاط صندوق صماخی از طرف قدام با مخاط لوله‌ی شنوایی و از طرف خلف با مخاط حفرات ماستویید (سلول‌های هوایی واقع در زایده‌ی پستانی استخوان گیجگاهی) امتداد می‌یابد.

تشکیلات مهم دردیواره‌های صندوق صماخی به شرح زیر می باشند (تصویر ۱۰-۹):

- در دیواره‌ی خارجی، پرده‌ی صماخی (tympanic membrane) واقع می‌باشد.
- در دیواره‌ی خلفی، پنجره‌ای (aditus) وجود دارد که به حفرات ماستویید راه دارد. عضله رکابی (stapedius m.) و جایگاه استخوانی هرمی شکل آن نیز، در این دیواره واقع می‌شود.
- در دیواره‌ی قدامی، لوله‌ی شنوایی واقع می‌باشد. به موازات این لوله، عضله‌ی کشنده پرده صماخی (tensor tympani m.) و جایگاه استخوانی آن قرار دارد (تصویر ۱۰-۱۲).
- دیواره‌ی داخلی واسطه‌ی بین صندوق صماخی و گوش داخلی می‌باشد. در این دیواره، پنجره‌ی حلزونی یا دریچه‌ی گرد(cochlear window) و پنجره‌ی دهلیزی یا بیضی (vestibular window -) وجود دارد.



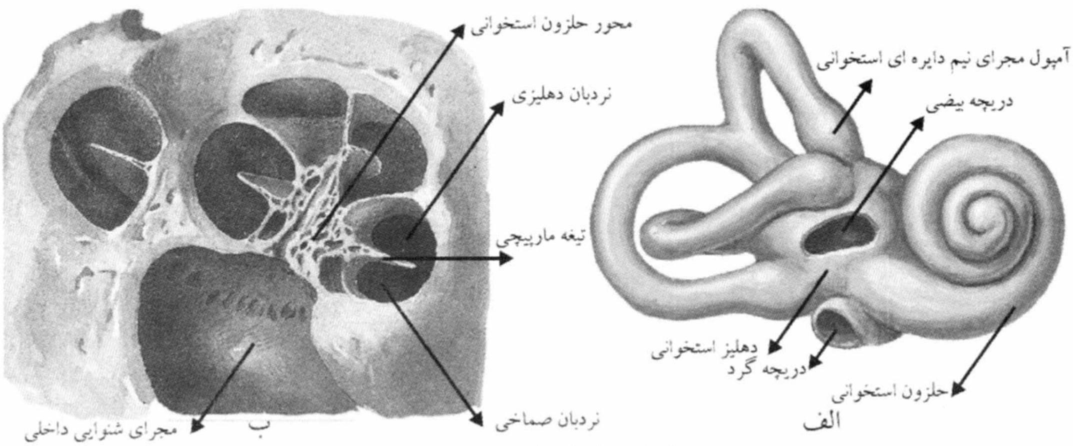
تصویر(۱۰-۱۰) : نمای قسمتی از کف حفره‌ی مغزی
(موقعیت لابیرنت استخوانی و عصب شنوایی تعادلی با خارا مقایسه شده است.)

قاعده‌ی استخوان رکابی، پنجره‌ی دهلیزی را پر می‌کند. این پنجره فضای صندوق صماخی را، از فضای دهلیزِ استخوانی جدا می‌سازد. پرده‌ای همبندی، پنجره‌ی حلزونی را مسدود می‌کند (تصویر ۱۰-۱۲). این پنجره نیز حایل بین صندوق صماخی و نردبان صماخی (بخشی از حلزون استخوانی) می‌باشد. استخوانچه‌های گوش میانی وظیفه‌ی هدایت امواج صوتی را از پرده صماخی به پنجره‌ی بیضی بر عهده دارند. عضلات رکابی و کشنده‌ی پرده‌ی صماخی نیز گوش را در مقابل صداهای بسیار بلند محافظت می‌کنند. شیپور استاش یا لوله‌ی شنوایی(auditory tube) مجرایی به طول ۳۵ میلی‌متر است که فضای صندوق صماخی را به حلق بینی ارتباط می‌دهد. یک سوم این لوله از طرف گوش، اسکلتی استخوانی و دو سوم آن از طرف حلق، اسکلتی غضروفی دارد.

گوش داخلی

گوش داخلی لابیرنت (labyrinth) نام دارد (تصویر ۱۰-۸). لابیرنت یک جعبه با دیواره‌های استخوانی متراکم با شکل پیچیده می‌باشد و در درون خارا از استخوان گیجگاهی واقع می‌باشد (تصویر ۱۰-۱۰). هر جا که سطح لابیرنت از سطح خارا فاصله می‌گیرد، استخوان اسفنجی این فواصل را پرمی‌کند (تصویر ۱۰-۱۲). در درون این لابیرنت استخوانی، مایع پری لنف(perilymph) وجود دارد. در این مایع، مجموعه‌ای از مجاری و کیسه‌های متشکل از بافت نرم وجود دارد که لابیرنت غشایی نامیده می‌شود. در درون لابیرنت غشایی مایع اندولنف (endolymph) قرار دارد.

لابیرنت استخوانی (bony labyrinth) از سه قسمت حلزون استخوانی، دهلیز و مجاری نیم دایره‌ایی استخوانی به شرح زیر تشکیل می شود (تصویر ۱۰-۱۱):



تصویر(۱۰-۱۱): (الف) لابیرنت استخوانی،
(ب) مقطع حلزون استخوانی در برشی موازی با محور آن

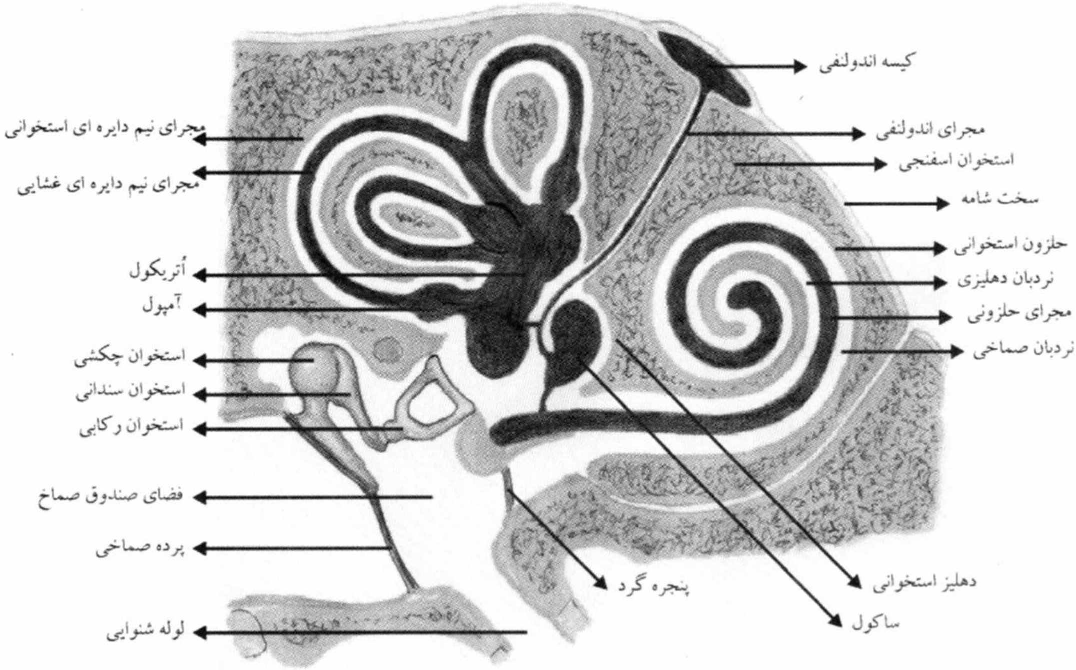
حلزون استخوانی (cochlea) موقعیت قدامی‌تر را داراست و شامل یک مجرای استخوانی مخروطی شکل به طول ۳۰ میلی‌متر است که دو و نیم دور حول یک محور استخوانی (modiolus) می پیچد (تصویر۱۰-۱۱). در این مجرای مارپیچ، تیغه‌ای مارپیچ (spiral lamina) وجود دارد که کناره‌ی مرکزی آن به محور استخوانی حلزون متصل و کناره‌ی محیطی آن آزاد بوده و فضای داخل مجرای مارپیچ را به طور ناقص، به دو نردبان دهلیزی و صماخی تقسیم می کند. نردبان دهلیزی (scala vestibuli) به دهلیز استخوانی راه دارد و نردبان صماخی به پنجره‌ی گرد منتهی می گردد (تصویر۱۰-۱۲).

دهلیز(vestibule) موقعیت میانی را داراست و محتوی کیسه‌های اُتریکول و ساکول می‌باشد. دریچه‌ی بیضی در دیواره‌ی دهلیز واقع می شود (تصویر۱۰-۱۱و۱۲). فضای دهلیز از طرف جلو به نردبان دهلیزی و از طرف خلف توسط پنج سوراخ به سه مجرای نیم دایره‌ایی استخوانی منتهی می گردد.

مجاری نیم دایره‌ایی استخوانی (semicircular canal) سه عدد بوده و بر یکدیگر عمود می‌باشند. مجرای نیم‌دایره‌ایی خارجی به طور افقی قرار می گیرد (تصویر۱۰-۱۱و۱۲). هر مجرای نیم دایره‌ای، دارای دو انتهای ساده و آمپولی می‌باشد. انتهای ساده‌ی مجاری خلفی و فوقانی به طور مشترک به دهلیز استخوانی باز می گردد. مجاری نیم دایره‌ایی استخوانی، محتوی مجاری نیم دایره‌ایی غشایی هستند.

لابیرنت غشایی (membranous labyrinth) شامل حلزون غشایی، اُتریکول و ساکول و مجاری نیم دایره‌ایی غشایی می‌باشد. فضای این سه قسمت، از طریق مجاری کوچکی به هم ارتباط دارند (تصویر۱۰-۱۲).

حلزون غشایی یا مجرای حلزونی (cochlear duct) در درون حلزون استخوانی قرار دارد. حلزون غشایی و تیغه‌ی مارپیچی، فضای حلزون استخوانی را به طور کامل به دو نردبان دهلیزی و صماخی (scala tympani & vestibuli) - تقسیم می کنند (تصویر۱۰-۱۲و۱۳). این دو نردبان، در رأس حلزون استخوانی به یکدیگر مرتبط هستند. مجرای حلزونی در مقطع مثلثی شکل است و دارای سه جدار فوقانی ، و تحتانی خارجی می‌باشد. جدار فوقانی، پرده‌ی دهلیزی (vestibular membrane) نام دارد

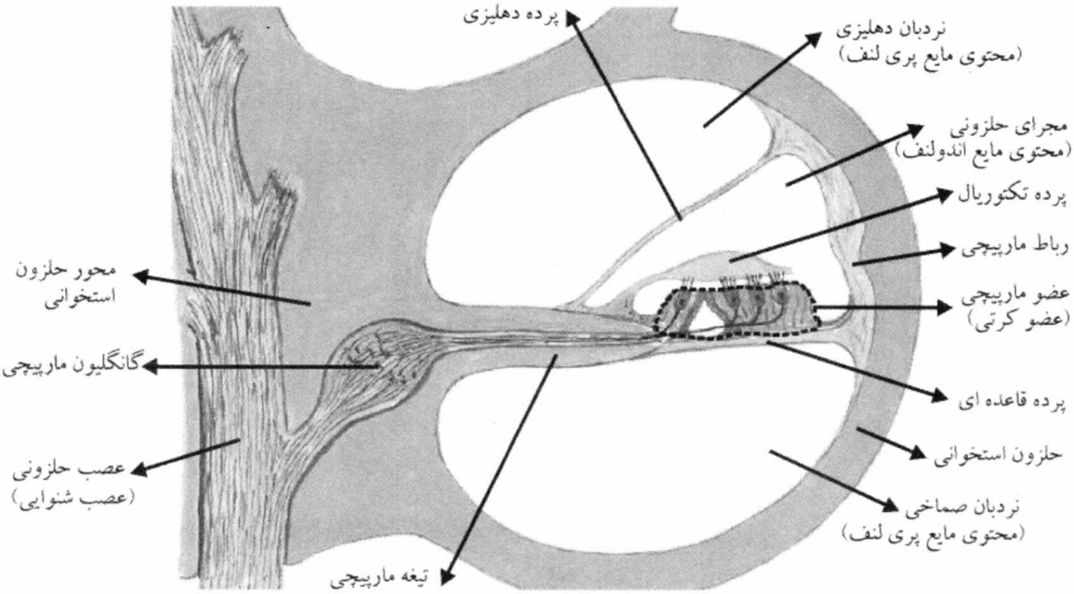


تصویر(۱۰-۱۲) : عناصر تشریحی گوش داخلی و میانی

(تصویر ۱۰-۱۳). جدار تحتانی، غشای قاعده‌ای (basilar membrane) نامیده می‌شود. بر روی این غشاء گیرنده‌ی اصلی شنوایی یعنی اندام کرتی (corti=spiral organ) واقع می‌شود. دندریت‌های مربوط به اولین نورون شنوایی از اندام کورتی منشاء می گیرند. این رشته‌ها با گذر از تیغه‌ی مارپیچی به گانگلیون مارپیچی (spiral gan.) واقع در محور حلزون، وارد می‌شوند. آکسون‌های این نورون‌ها پس از گذر از سوراخ‌هایی واقع در قاعده‌ی حلزون استخوانی، به مجرای شنوایی داخلی وارد و عصب شنوایی را تشکیل می‌دهند. سپس، این عصب با عصب تعادلی همراه می‌شود (تصویر ۱۰-۸).

اُتریکول (utricule) و ساکول (sacule) دو کیسه‌ی غشایی هستند که در دهلیز جای دارند. در درون هر یک از این کیسه‌ها، ناحیه‌ی حساسه تعادلی به نام ماکولا (macula) وجود دارد.

مجاری نیم دایره‌ایی غشایی (semicircular duct) در مجاری نیم دایره‌ایی استخوانی واقع می باشند (تصویر ۱۰-۱۲). انتهای آمپولی این مجاری ضخیم می‌باشد و دارای ناحیه‌ی حساسه تعادلی به نام تاج آمپول است. رشته‌های عصبی مربوط به حس تعادل از تاج‌های آمپولی و ماکولاها منشاء می گیرند. این رشته‌ها در مجرای شنوایی داخلی به هم پیوسته و به گانگلیون دهلیزی (vestibular gan.) وارد می‌شوند. عصب دهلیزی از این گانگلیون آغاز می‌شود. پس از این عصب دهلیزی با عصب شنوایی همراه شده و عصب دهلیزی- حلزونی را تشکیل می‌دهد. عصب اخیر در نهایت به ساقه‌ی مغز وارد می گردد.



تصویر(۱۰-۱۳) : مقطع بخشی از حلزون استخوانی و عناصر تشریحی واقع در آن

فصل یازدهم

غدد درون ریز (Endocrine glands)

کلیات

هماهنگی فعالیت‌های اعضای مختلف بدن، تحت کنترل دستگاه‌های عصبی و هورمونی می‌باشد. هورمون‌ها (hormones) توسط سلول‌های دستگاه غدد درون ریز ساخته شده و به خون آزاد می گردند. اعضایی که هورمون‌ها بر روی آن ها عمل می‌کنند معمولاً از غدد مربوطه دور بوده و اعضای هدف (target organs) نامیده می‌شوند. برخی از هورمون‌ها روی دستگاه عصبی اثر دارند و بسیاری از غدد هم توسط مکانیسم‌های عصبی، تحریک یا مهار می‌شوند. این فرایندهای به هم پیوسته آن قدر حائز اهمیت است که عناصر عصبی و غددی آن، تحت یک دستگاه واحد به نام دستگاه نوروِاندوکرین (neuroendocrine system) مورد مطالعه واقع می گردند.

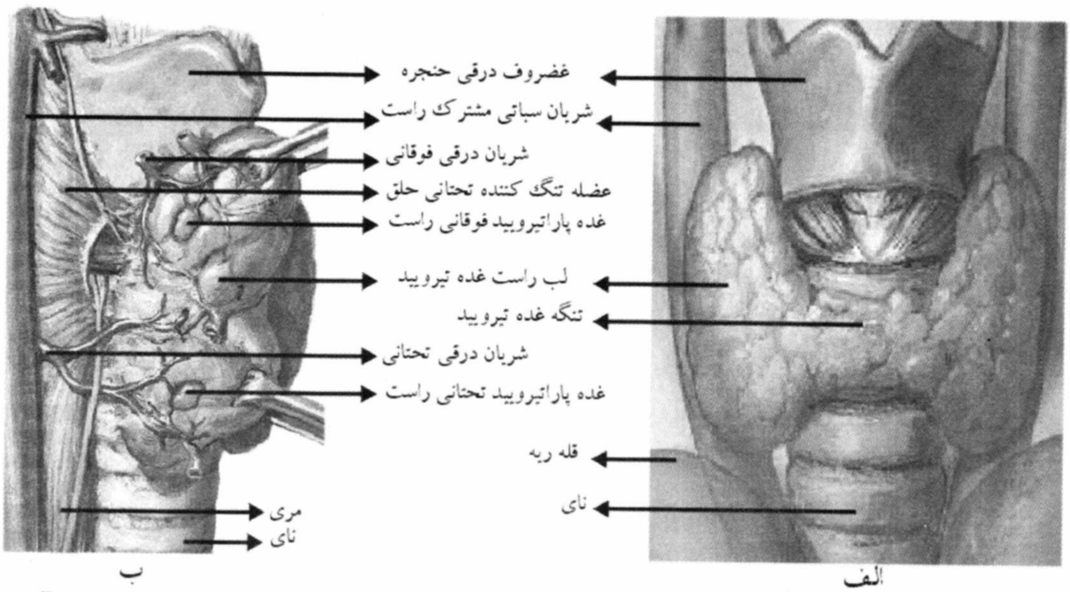
غدد درون ریز بدن شامل غدد هیپوفیز، صنوبری، فوق کلیوی، تیرویید، پاراتیرویید، تیموس، لوزالمعده، بیضه، تخمدان و جفت می‌باشند. لوزالمعده، بیضه و تخمدان را غدد مختلط می‌نامند، زیرا علاوه بر ترشحات درون ریز، ترشحات برون ریز نیز دارند. شرح این سه غده و همچنین تیموس در فصل‌های پیشین آمده است.

هیپوفیز (Hypophysis)

هیپوفیز غده‌ای به وزن ۰/۵ گرم، در زیر مغز و در حفره‌ی هیپوفیزی قرار دارد (تصویر۹-۵). این غده به وسیله‌ی ساقه‌ی خود و نیز از طریق یک شبکه مویرگی با هیپوتالاموس در ارتباط می‌باشد. غده‌ی هیپوفیز از دو قسمت نوروهیپوفیز وآدنوهیپوفیز تشکیل می‌شود که هر دو قسمت در کپسول واحدی قرار می گیرند.

نوروهیپوفیز ساختمان عصبی دارد و بخش خلفی غده را تشکیل می‌دهد درحالی که آدنوهیپوفیز ساختمان غده‌ای دارد و بخش قدامی غده را می‌سازد. هورمون‌های نوروهیپوفیز شامل هورمون آنتی- دیورتیک (antidiuretic h.) و اکسی توسین (oxytocin) می‌باشد. این هورمون‌ها در هیپوتالاموس ساخته شده، از طریق رشته‌های عصبی واقع در ساقه‌ی هیپوفیز به این غده منتقل و سرانجام به خون ترشح می گردند.

هورمون‌های آدنوهیپوفیز شامل هورمون رشد (somatotropin h.)، هورمون محرک غده‌ی پستان (prolactin h.) ، هورمون محرک قشر غده‌ی فوق کلیه (adrenocorticotropin h.)، هورمون محرک غده‌ی تیرویید (thyroid stimulating h.)، هورمون محرک غدد جنسی (gonadotropin h.) - و هورمون محرک سلول رنگدانه‌ای (melanocyte stimulating h.) می‌باشد.



تصویر(۱۱-۱) : (الف) و (ب) به ترتیب نمای قدامی و جانبی غده‌ی تیرویید همراه با عناصر تشریحی مجاور با آن

غده‌ی صنوبری (Pineal gland)

غده‌ی صنوبری یا کاجی مخروطی شکل، به وزن ۰/۱۲ گرم می‌باشد که در بالا و بین برجستگی‌های فوقانی از مغز میانی جای گرفته است (تصویر۹-۴و۵). این غده و ساقه‌ی آن بخشی از دیواره‌ی خلفی بطن سوم را می‌سازد. هورمون‌های این غده شامل ملاتونین (melatonin)، سروتونین (serotonin) و چندین پپتید دیگر است. این هورمون‌ها در تنظیم ریتم‌های زیستی شبانه‌روزی و فصلی دخالت دارند.

غدد فوق کلیوی (Suprarenal glands)

غدد فوق کلیوی دو غده‌ی هلالی شکل، با وزن تقریبی ۴ گرم می‌باشند که در قدام و بالای قطب فوقانی کلیه ها واقع می‌شوند (تصویر۸-۲). این غدد ارتباط ساختمانی با کلیه ها ندارند و توسط یک ورقه فاسیایی از آن‌ها جدا هستند. هر غده شامل دو بخش قشری و مرکزی می‌باشد که توسط کپسولی همبندی پوشیده می‌شود.

بخش قشری زرد رنگ بوده و از سطح به عمق دارای سه ناحیه‌ی گلومرولار، فاسیکولار و رتیکولار می‌باشد. از ناحیه گلومرولار، مینرالوکورتیکوییدها مانند آلدوسترون (aldosterone) ترشح می‌گردد. مینرالوکورتیکوییدها در تنظیم آب و الکترولیت‌های بدن مؤثرند. از ناحیه فاسیکولار، گلوکوکورتیکوییدها مانند کورتیزول (cortisol) ترشح می‌گردد. گلوکوکورتیکوییدها در سوخت وساز کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها دخالت دارند. از ناحیه رتیکولار، هورمون‌های جنسی یا آندروژن‌ها ترشح می‌شود که بیشتر مشابه با هورمون‌های جنسی مردانه هستند.

بخش مرکزی غده به رنگ قهوه‌ای روشن می‌باشد و مشابه یک گانگلیون سمپاتیک تغییر شکل یافته است. هورمون‌های این بخش شامل اِپی‌نفرین (epinephrine) و نور اِپی‌نفرین (norepinephrine)

می‌باشد. این هورمون‌ها در حالات هیجانی به خون آزاد شده و موجب افزایش تنفس، ضربان قلب، قند و فشارخون، و در بدن می‌شوند.

غده‌ی تیرویید (Thyroid gland)

غده‌ی تیرویید به وزن تقریبی ۲۵ گرم در ناحیه‌ی گردن و در قدام و طرفین نای قرار می‌گیرد (تصویر۱۱-۱). این غده دارای دو لوب است که به وسیله بخشی به نام تنگه (isthmus) به هم متصل می‌باشند. کپسولی همبندی از بیرون غده را می‌پوشاند. استطاله‌هایی از کپسول به درون غده کشیده می‌شود. این استطاله ها لابه‌لای فولیکول‌های غده قرار می‌گیرند. فولیکول‌ها محتوی مواد کلوییدی هستند.

ترشحات هورمونی غده شامل تیروکسین (thyroxine) و تری‌یدوتیرونین(triiodothyronine) است که در ماده‌ی کلوییدی ذخیره می‌شود. هورمون‌های این غده در تنظیم سوخت و ساز پایه‌ی بدن و نیز در تنظیم درجه حرارت بدن دخالت دارند. با بالا رفتن غلظت کلسیم خون، هورمونی به نام کلسی‌تونین نیز از این غده ترشح می‌شود که عمل آن عکس هورمون پاراتیرویید می‌باشد.

غدد پاراتیرویید (Parathyroid glands)

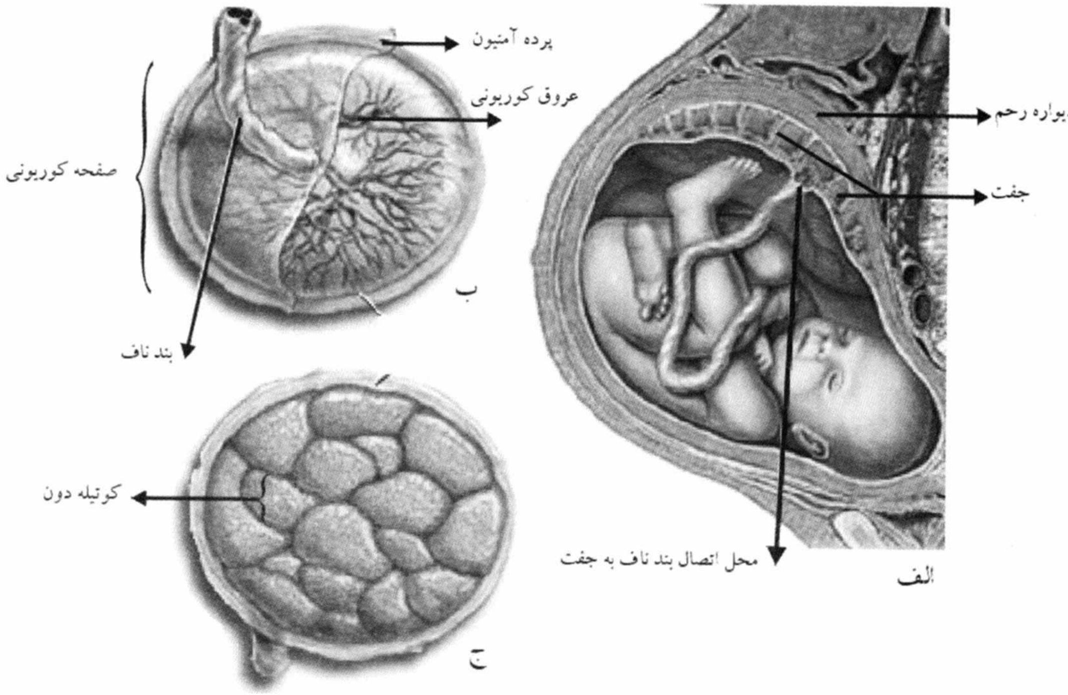
غدد پاراتیرویید چهار غده‌ی کوچک قهوه‌ای رنگ می‌باشند که هر کدام ۰/۵ گرم وزن دارند (تصویر۱۱-۱). در مجاورت کناره‌ی خلفی هر یک از لوب‌های غده‌ی تیرویید، دو غده‌ی پاراتیرویید واقع می‌باشد، یکی بالا و دیگری در پایین، به طوری که کپسول غده‌ی تیرویید آن‌ها را نیز می‌پوشاند.

از غدد پاراتیرویید به هنگام کاهش غلظت کلسیم خون، هورمون پاراتورمون (parathormone) ترشح می‌گردد. این هورمون موجب افزایش جذب کلسیم از استخوان، دستگاه گوارش و لوله‌های ادراری کلیه می‌شود، علاوه بر این دفع فسفر را نیز از طریق این لوله‌ها تسهیل می‌نماید.

جفت (Placenta)

جفت در زمان زایمان، به صورت یک ساختمان دیسک مانند به وزن ۶۰۰ گرم می‌باشد که ۳۰ دقیقه بعد از تولد، از رحم مادر به بیرون دفع می‌گردد (تصویر۱۱-۲). این غده به لایه‌ی اندومتریوم رحم مادر پیوند شده و به عنوان عامل تبادلات فیزیولوژیک بین مادر و جنین عمل می‌کند. جفت از ماه چهارم حاملگی به بعد، با ترشح هورمون‌های استروژن(estrogen) و پروژسترون(progesterone) باعث نگهداری جنین و ادامه‌ی حاملگی می‌شود. هورمون‌های جفت علاوه بر این‌ها، موجب رشد پستان و شل‌شدن مفاصل لگن در طول دوره‌ی حاملگی می‌شوند.

بند ناف (umbilical cord) طنابی به طول ۶۰ و قطر ۲ سانتی‌متر است که واسطه‌ی اتصال جفت به بدن جنین می‌باشد. این بند، حاوی دو شریان و یک ورید نافی می‌باشد.



تصویر(۱۱-۲): (الف) موقعیت جنین، جفت و بند ناف در شکم زن باردار، (ب) نمایش سطح جنینی جفت، (ج) نمایش سطح مادری جفت

منابع

1- Moore Keith L. Dalley Arthur F. Clinicaly Oriented Anatomy, 5th ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2006.

2- Netter Frank H. Atlas of Human Anatomy, 3 th ed., RR Donnelley, 2003

3- Snell Richard S. Clinical Anatomy for Medical Students, 7th ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2004.

4- Staubesand J. Sobotta Atlas of Human Anatomy, 11th English ed., Urban & Schwarzenberg, 1990.

5- Williams Peter L. Bannister Lawrence H. Gray's Anatomy, 38th ed., Churchill livingstone, 1995.

٦- محرری، علیرضا : تشریح مصور تنه، چاپ اول، تهران، انتشارات چهر، ۱۳۸۱.

۷- مستقیمی، جمالدین : کالبدشناسی انسانی، چاپ پنجم، مشهد، جهاد دانشگاهی، ۱۳٦۹.

واژه یاب (Index)